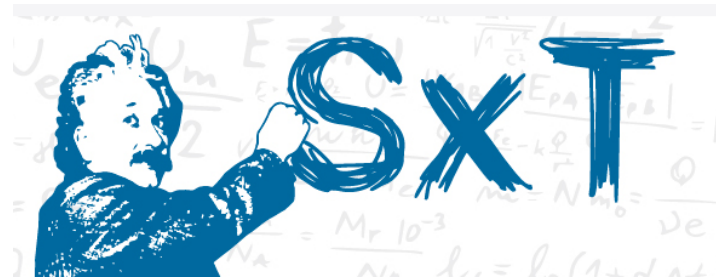


ScienzaPerTutti



Pasquale Di Nezza (LNF)

Attività negli ultimi 12 mesi

- 11 Concorsi mensili (22 premiati). Totale di 30 domande.
- Premiazione Concorso annuale 2018 presso i LNF (~450 partecipanti / 160 presenti)
- Percorsi totali presenti 35, di cui 4 nuovi
- 11 nuove lunghe Biografie
- Domande Esperto (474 totale): 75 risposte non pubblicate, 11 pubblicate
- 11 nuove Recensioni Libri + link del mese
- 320 spedizioni POSTER (2 SM + 1 GW)
- Partecipazione a Festival del Libro (~50 nuove iscrizioni Newsletter)
- Segreteria di Redazione
- Nuova Rubrica: interviste video (90") a giovani dipendenti INFN (fisici e non solo)
- Nuova Rubrica "Macchine per la ricerca": Luna, CMS, g-2 (in preparazione)

Modello Standard

I mattoni dell'Universo

Negli ultimi cento anni, con la fisica moderna, in un continuo evolversi di teorie ed esperimenti, si è capito che tutto quello che esiste nell'Universo, compresi noi stessi, è formato da pochi mattoni chiamati particelle fondamentali.

L'evoluzione dell'Universo e il suo funzionamento sono regolati da 4 forze fondamentali. La forza gravitazionale e la forza elettromagnetica sono quelle più note dato che le sperimentiamo quotidianamente, la forza forte (responsabile della struttura del nucleo atomico e delle particelle complesse) e la forza debole (responsabile dei decadimenti radioattivi) sono invece meno conosciute, ma ugualmente importanti. Le forze intervengono sul mondo tramite lo scambio di particelle fondamentali chiamate bosoni.



10^0 m
Anche una struttura complessa come il corpo umano è formato dalle particelle elementari.



QUARK

LEPTONI

Ogni particella ha la sua antiparticella. Particella e antiparticella hanno la stessa massa, lo stesso spin, ma la carica elettrica opposta.

QUARK UP
massa 3 MeV
carica $2/3$
spin $1/2$

QUARK DOWN
massa 6 MeV
carica $-1/3$
spin $1/2$

ELETTRONE
massa 0.511 MeV
carica -1
spin $1/2$

NEUTRINO ELETTRONICO
massa <2 ev
carica 0
spin $1/2$

I FAMIGLIA

Tutta la materia ordinaria appartiene a questo gruppo.

QUARK CHARM
massa 1.24 GeV
carica $2/3$
spin $1/2$

QUARK STRANGE
massa 95 MeV
carica $-1/3$
spin $1/2$

MUONE
massa 106 MeV
carica -1
spin $1/2$

NEUTRINO MUONICO
massa <0.19 MeV
carica 0
spin $1/2$

II FAMIGLIA

Queste particelle esistevano subito dopo il Big Bang. Ora si trovano soltanto nei raggi cosmici e vengono prodotte dagli acceleratori di particelle.

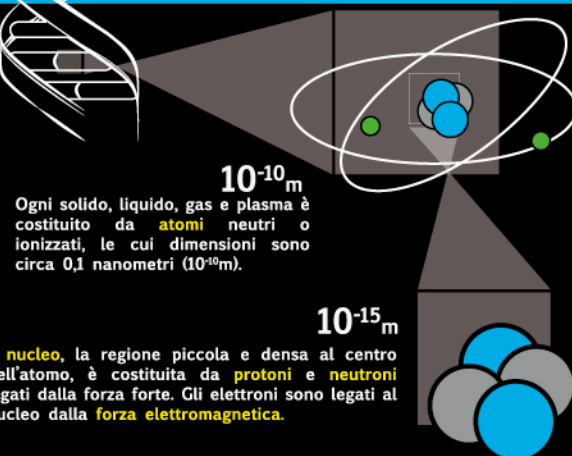
QUARK TOP
massa 172.5 GeV
carica $2/3$
spin $1/2$

QUARK BOTTOM
massa 4.2 GeV
carica $-1/3$
spin $1/2$

TAU
massa 1.78 GeV
carica -1
spin $1/2$

NEUTRINO DEL TAU
massa <18.2 MeV
carica 0
spin $1/2$

III FAMIGLIA



10^{-10} m
Ogni solido, liquido, gas e plasma è costituito da atomi neutri o ionizzati, le cui dimensioni sono circa 0,1 nanometri (10^{-10} m).

10^{-15} m
Il nucleo, la regione piccola e densa al centro dell'atomo, è costituita da protoni e neutroni legati dalla forza forte. Gli elettroni sono legati al nucleo dalla forza elettromagnetica.

BOSONI Le forze fondamentali

GLUONE
massa 0
carica 0
spin 1

FORZA FORTE

FOTONE
massa 0
carica 0
spin 1

FORZA ELETTROMAGNETICA

BOSONE W
massa 80.4 GeV
carica ± 1
spin 1

FORZA DEBOLE

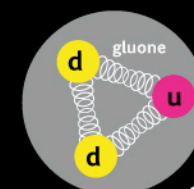
BOSONE Z
massa 91.2 GeV
carica 0
spin 1



BOSONE DI HIGGS
conferisce la massa alle particelle

La forza gravitazionale è l'unica che manca di un bosone mediatore poiché ancora non si è riusciti a formularla in termini di Meccanica Quantistica.

FORZA GRAVITAZIONALE



10^{-18} m
I neutroni e i protoni sono particelle costituite da quark, tenuti insieme dalla forza forte.

ScienzaPerTutti

SCIENZAPERTUTTI.INFN.IT

Onde Gravitazionali

Previsione, scoperta e Nobel!

La teoria della Relatività Generale che Albert Einstein formulò nel 1915 descrive la gravità come una manifestazione della curvatura dello spazio-tempo.

Lo spazio-tempo è come un tessuto, ma a quattro dimensioni: le tre spaziali, più il tempo. Secondo la Relatività Generale esso permea tutto l'Universo, viene deformato dai corpi e perturbato da masse in movimento.

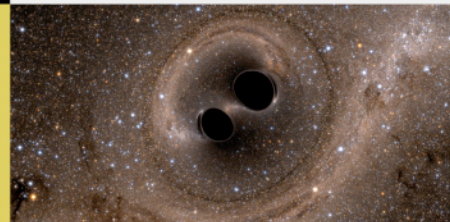
Queste perturbazioni sono le onde gravitazionali che, dalla loro sorgente, si diffondono in modo analogo alle increspature sulla superficie di uno stagno, viaggiando però alla velocità della luce.

Le onde gravitazionali erano, fino al 14 settembre 2015, l'unico fenomeno fisico previsto dalla Relatività Generale di Einstein non ancora osservato direttamente.

La scoperta

A 100 anni dalla previsione teorica di Albert Einstein, l'11 febbraio 2016 gli scienziati delle collaborazioni LIGO e VIRGO annunciano al mondo la scoperta delle onde gravitazionali.

Per la prima volta, grazie alla misura effettuata con gli interferometri gemelli dell'apparato LIGO, è stato possibile rivelare in modo diretto le onde gravitazionali prodotte nella collisione di due buchi neri. Con questa scoperta si apre una **nuova finestra di osservazione sul cosmo**, perché le onde gravitazionali contengono informazioni sulle loro origini e sulla natura della gravità che non possono essere ottenute in altro modo.



I fisici hanno determinato che le onde gravitazionali rivelate sono state prodotte nell'ultima frazione di secondo del processo di fusione di due buchi neri in un unico buco nero rotante.

Le onde gravitazionali sono state rivelate il 14 settembre 2015, alle 11:50:45 ora italiana, da entrambi gli strumenti gemelli di Laser Interferometer Gravitational-wave Observatory (LIGO), negli Stati Uniti, a Livingston, in Louisiana, e a Hanford, nello stato di Washington.

COME RIVELIAMO LE ONDE GRAVITAZIONALI: GLI INTERFEROMETRI

Rivelare le onde gravitazionali è un'impresa complessa perché l'interazione gravitazionale è la più debole dell'Universo. I fisici hanno progettato speciali rivelatori, la cui realizzazione ha richiesto soluzioni tecnologiche d'avanguardia.

Sono gli interferometri laser: costituiti da due bracci perpendicolari lunghi chilometri (4 km in LIGO e 3 km in VIRGO) ai cui interni sono fatti propagare fasci laser, riflessi da specchi per allungarne il percorso, e quindi ricombinati a formare una figura di interferenza.

Quando un'onda gravitazionale attraversa l'interferometro produce una variazione nella lunghezza dei bracci: uno si allunga mentre l'altro si accorcia.

Queste variazioni di lunghezza, che sono molto più piccole del diametro

del nucleo di un atomo (inferiore a un miliardesimo di miliardesimo di metro), producono uno sfasamento della luce laser che viene osservato dal rivelatore.

Uno dei due esperimenti ad aver rivelato onde gravitazionali è VIRGO, un interferometro laser di tipo Michelson costruito per cercare le onde gravitazionali, che si trova a Cascina nella piana di Pisa presso l'Osservatorio Gravitazionale EGO, fondato nel 2000 dall'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) e dal Centre National de la Recherche Scientifique francese (CNRS).



Uno degli specchi ad alta tecnologia dell'interferometro per onde gravitazionali VIRGO, coordinato da INFN e CNRS francese. (fotografia di Maurizio Perbelli)

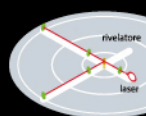


Veluto aereo dell'interferometro per onde gravitazionali VIRGO, a Cascina, nella campagna pisana. Unico interferometro avanzato in Europa.

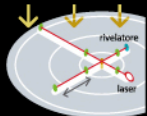


COME FUNZIONA UN INTERFEROMETRO

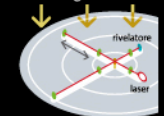
I due fasci di luce laser, provenienti dai bracci, vengono ricombinati (in opposizione di fase) in maniera che non si formi un segnale di luce nel rivelatore.



L'onda gravitazionale attraversa l'interferometro producendo un'infinitesima variazione dei bracci.



La variazione induce uno sfasamento dei due fasci di luce che viene osservato dal rivelatore. Il segnale che il rivelatore misura è correlato all'ampiezza dell'onda gravitazionale.



UNA RETE GLOBALE DI INTERFEROMETRI

Per poter localizzare nello spazio la sorgente dell'onda gravitazionale è necessario avere più interferometri in rete. Almeno tre rivelatori sono necessari per poter triangolare. Oltre ai due LIGO negli Stati Uniti e VIRGO in Italia, si unirà alla rete di interferometri anche KAGRA che è in fase di realizzazione in Giappone.

Una precisa localizzazione consente di allertare gli altri strumenti, telescopi sia a terra sia nello spazio, e dare indicazioni su dove orientarsi per osservare altre eventuali emissioni di tipo elettromagnetico. Si realizza un nuovo tipo di astronomia, la cosiddetta astronomia multimessaggero.

La triangolazione del segnale

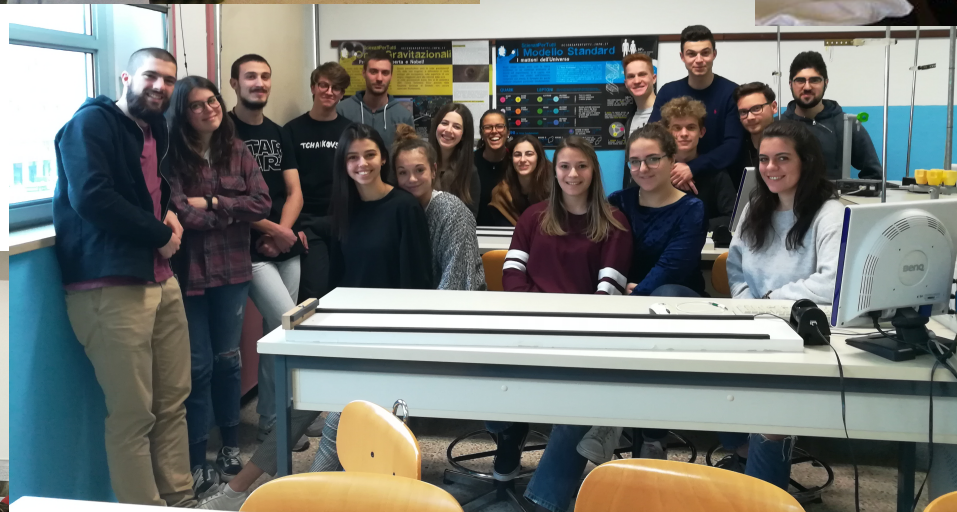
Il 14 agosto 2017 è stato registrato alle 12.30.43 ora italiana l'evento GW170814. Un segnale di onda gravitazionale, prodotta dalla coalescenza di due buchi neri di masse stellari, è stato misurato con inedita precisione dal rivelatore VIRGO, a Cascina, e dai due rivelatori di LIGO, che si trovano negli Stati Uniti. Si tratta della quarta rivelazione di onde gravitazionali prodotte dalla fusione di un sistema binario di buchi neri. È il primo segnale di onda gravitazionale registrato dal rivelatore VIRGO. La misura realizzata con una rete di tre rivelatori permette una localizzazione precisa della sorgente.

Onde da Nobel

A Barry Barish, Kip S. Thorne e Rainer Weiss viene assegnato il premio Nobel per la fisica 2017 per il loro ruolo nella scoperta delle onde gravitazionali, come promotori e fondatori degli strumenti LIGO grazie ai quali è stata realizzata la prima misura di onde gravitazionali, a un secolo dalla loro previsione teorica nella Relatività Generale di Albert Einstein.

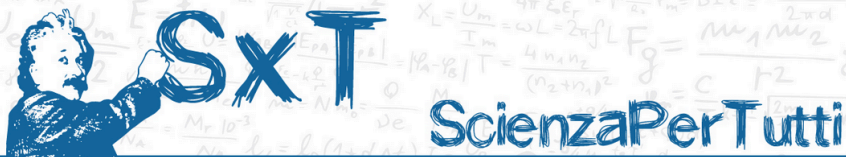


1. Barry Barish (Caltech)
2. Kip S. Thorne (Caltech)
3. Rainer Weiss (MIT)



Attività futuro prossimo

- Partecipazione a Festival Scienza Ferrara
- Partecipazione a Festival Scienza Genova:
Titolo: Quando le carte dicono la verità
Sottotitolo: Il banchetto della chiromante della fisica
Promossi presso il Palazzo Ducale, luogo principale del Festival.
- Preparazione concorso annuale
- Preparazione App
- ... si continua con tutte le rubriche già presenti



ScienzaPerTutti è il sito di comunicazione scientifica dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare. La comunità dei ricercatori dell'INFN collabora a questo progetto di comunicazione per rendere accessibili a tutti i temi della scienza, in particolare della fisica, e della tecnologia.

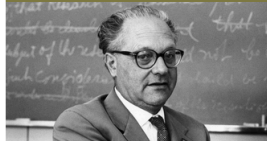
L'esperto risponde



Considerando che l'interazione con il campo di Higgs "genera" la massa nelle particelle e che la...

[leggi tutto](#)

Biografie



Edoardo Amaldi nasce il 5 settembre 1908 : Biografia della rubrica "Vita da genio" a cura di Chiara Oppedisano Questa è la...

[leggi tutto](#)

Concorso mensile



*** I vincitori del concorso di settembre sono: Alberto da Pregnana Milanese (MI) e Marco da Roma...

Un libro al mese



CONTRO L'ORA DI MATEMATICA Un manifesto per la liberazione di professori e studenti...

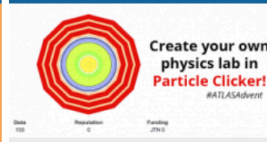
[leggi tutto](#)

2 minuti con ...



2 minuti con ... Raffaella Donghia Interviste flash per conoscere da vicino giovani ricercatori e dipendenti dell'INFN, la loro...

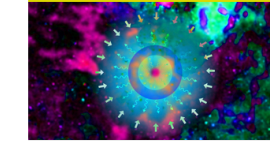
Un link al mese



Particle Clicker è un gioco realizzato da summer students durante il CERN Webfest 2014.

[leggi tutto](#)

L'esperto risponde



Quando una nube interstellare inizia a contrarsi, inizia ad aumentare la temperatura e a emettere...

[leggi tutto](#)

Macchine per la ricerca



In questa rubrica presentiamo, di volta in volta, i tanti esperimenti su cui i ricercatori dell'INFN sono impegnati. In questo articolo si parla

Percorsi



Poster



In Evidenza



Festival della Scienza dal 25 ottobre al 4 novembre 2018, Genova A ottobre ScienzaPerTutti vi aspetta...

[leggi tutto](#)

1 2

News

News

L'EVOLUZIONE DELL'UNIVERSO IN UNA SOLA FOTO Il tenace telescopio spaziale Hubble, utilizzando diversi strumenti, è riuscito a comporre un ritratto di famiglia di una fetta di Universo in...

[leggi tutto](#)

1 2

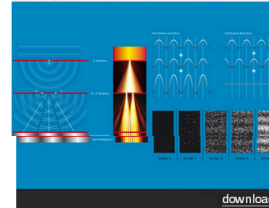
Eventi / Attività / Mostre

NOTTE EUROPEA DEI RICERCATORI Venerdì 28 settembre 2018 la comunità dei ricercatori vi aspetta in 116 città italiane! L'obiettivo è quello di...

[leggi tutto](#)

1 2 3 4

Infografica



attività per le scuole

asimmetrie

PRIVACY POLICY

Home page di Google Analytics

Utenti

1.118.639

↑15,4%

rispetto all'ultimo
anno

Sessioni

1.346.503

↑17,5%

Frequenza di rimbalzo

80,18%

↓4%

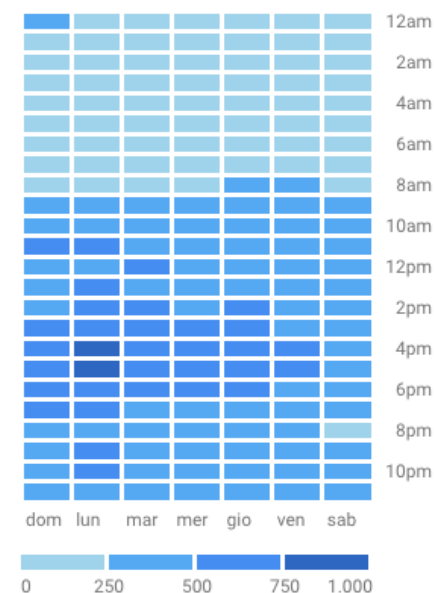
Durata della sessione

1 m 16 s

↑9,6%

Media di 3700 sessioni al giorno

Utenti per ora del giorno



Ultimi 30 giorni ▼

Nasce RLab. Le idee che cambiano il mondo



Sette maratone in altrettanti continenti, in una settimana: sono i numeri della World Marathon Challenge appena terminata e che quest'anno ha visto correre anche

portato a scuola più di sei, anche se virtualmente: infatti macinava quasi 295 chilometri dall'Antartide all'America, attraversando il globo, la sua classe l'ha seguita ogni giorno dai banchi della scuola

Google Suite for Education. Ma non solo per guardare: gli alunni avevano infatti il compito di analizzare i dati della corsa, mappare il percorso, calcolare i chilometri fatti e studiare come la geografia e il clima hanno influenzato cultura e società nelle

contorno suo. Cara ha inviato foto e video del partito 20,8 di ciascuna gara: non un numero casuale, ma quello stampato sulle porte dell'aula dove i suoi studenti l'hanno seguita passo dopo passo e dove finalmente tornerà presto a sedersi.

la Repubblica
Martedì
7 febbraio
2016

A scuola

La friggitrice che scova il radon

I progetti dell'Infn per avvicinare i ragazzi alla fisica e per studiare le radiazioni naturali. Con laboratori in tutta Italia

di GAIA SCORZA BARCELLONA
illustrazioni di MARTA SIGNORI

Gli studenti entrano ed escono dai laboratori per imparare a misurare la radioattività che li circonda. È il lavoro che si fa con RadioLab, progetto dell'Istituto nazionale di fisica nucleare (Infn) portato nelle scuole per avvicinare i giovani alla ricerca. Un modo per capire come e quanto siamo tutti esposti alle radiazioni naturali. «A Cagliari è stata utilizzata una friggitrice come bagno termostatico nel quale immergere i rivelatori nella fase di lettura della traccia. Così hanno misurato i livelli di radon: niente di diverso da quel che fanno i ricercatori professionisti», spiega Mariagabriella Pugliese, professoressa di fisica dell'università Federico II, raccontando una delle tante esperienze con i ragazzi che da oltre dieci anni organizza l'Infn di Napoli.

Il gas radon è inodore, incolore, radioattivo e pericoloso se inalato in concentrazioni elevate. È diffuso un po' ovunque e fuoriesce soprattutto dal terreno e dai materiali di costruzione di origine vulcanica come il tufo, i graniti e in misura minore dall'acqua. Si disperde nell'ambiente e si accumula nei locali chiusi diventando pericoloso. In Italia è un problema sottovalutato e lo dimostra il fatto che siamo in ritardo. «Il nostro Paese avrebbe dovuto recepire la normativa (Euratom 50/2013, ndr) entro il 6 febbraio di quest'anno e invece sarà sanzionato», chiarisce la professoressa Pugliese sottolineando, oltre all'esperienza didattica, l'importanza dell'attività divulgativa che gli studenti portano avanti coinvolgendo le famiglie e l'intera comunità. A Iacchia e a Sorrento sono state effettuate misure in edifici del Comune e altri uffici pubblici, così si impara a lavorare davvero sul territorio. Dopo mesi di misurazione facendo la spola tra scuole, casa e laboratori universitari, gli studenti del liceo



RadioLab
Gli studenti misurano i gas radioattivi in casa per studiare la radioattività naturale



Masterclass
Nei laboratori di studio la fisica delle particelle per replicare gli esperimenti del Cern



ScienzePerTutti
Le classi creano progetti multimediali per illustrare gli argomenti della fisica



Accendiscienze
Dal Big Bang alle onde gravitazionali: corsi di fisica online gratuiti per professori e studenti

scientifico "Gaetano Salvemini" sono persino andati in piazza per spiegare alla cittadinanza i rischi dell'esposizione al radon. Finora sono più di cinquemila gli studenti segnalati dai docenti su base volontaria, che hanno partecipato a RadioLab, Masterclass, ScienzePerTutti, Accendiscienze e a vari altri progetti. Non è l'unica finestra sul mondo della ricerca che l'Infn offre alle scuole. Nel biennio e nelle classi più avanzate di licei scientifici, classici e istituti tecnici i ragazzi possono esercitarsi a casa e in aula su vari argomenti attraverso la piattaforma di e-learning (Accendiscienze), semplicemente cliccando sulle lezioni di fisica degli esperti. In Rete ci sono anche le sfide della ScienzaPerTutti per realizzare oggetti multimediali a tema: c'è tempo fino al 9 febbraio per scrivere gli alunni interessati al concorso intitolato "Le onde" (gravitazionali, s'intende). Obiettivo: creare e realizzare foto o video per svincolarle. Il lavoro mi-

gli studenti di quinta sono invece dedicate le Masterclass, organizzate dall'Infn assieme ad IP-POG International Particle Physics Outreach Group, per conoscere la fisica delle particelle andando a caccia del bosone di Higgs. «In poche parole diventiamo "ricercatori per un giorno" tornando sul campo. Lo spiega Catia Peduto, coordinatrice nazionale dell'iniziativa internazionale giunta alla XIV edizione che quest'anno porta più di tremila studenti delle superiori in un viaggio nel cuore della materia e alla scoperta dell'infinitamente piccolo. I risultati vengono confrontati con i coetanei di tutto il mondo collegati in videoconferenza. Il primo passo per sperimentare con i ricercatori del Cern, prima ancora di lasciare i banchi di scuola. Informazioni su www.infn.it e masterclass.infn.it»

gli stati osservati dagli antichi. La ricerca, ad esempio, Plutarco nello straordinario dialogo "Il volto della Luna", che mostra quanto sapessero i Greci dei fenomeni astronomici legati al nostro satellite. In particolare, Plutarco nota che la Luna assume una varietà di colori durante un'eclisse, e a volte si arrossa fino a sembrare un carbone ardente. Anche se le spiegazioni che egli offre per questo fenomeno, così come per il cambiamento di dimensioni, sono più mitologiche che scientifiche. Le vere spiegazioni scientifiche le diede Keplero nel racconto "Il sogno", ispirato dal dialogo di Plutarco e suo ideale proseguimento. In particolare, le variazioni di grandezza sono dovute alla prima legge di Keplero, secondo cui la Luna percorre un'orbita ellittica con la Terra in un fuoco: essa appare dunque più o meno grande, a seconda che si trovi nel punto più vicino o in quello più lontano dell'orbita. Le variazioni di colore sono invece dovute alla riflessione e alla diffusione della luce riflessa della Terra effettuata dall'atmosfera durante un'eclisse, che fa assumere alla Luna lo stesso colore del Sole al tramonto.

FORMULE
di Piergiorgio Odifreddi

La Superluna spiegata da Keplero

In questi ultimi mesi la Luna ha avuto più volte gli onori delle cronache: l'abbiamo infatti vista fotografata sui giornali e osservata al vivo in condizioni straordinarie. Da un lato, prima e dopo Natale, nelle grandi dimensioni della cosiddetta Superluna. Dall'altro lato, la scorsa settimana, nel colore rosso della cosiddetta Luna di Sangue. Entrambi i nomi accadono periodicamente, ed erano

già stati osservati dagli antichi. La ricerca, ad esempio, Plutarco nello straordinario dialogo "Il volto della Luna", che mostra quanto sapessero i Greci dei fenomeni astronomici legati al nostro satellite. In particolare, Plutarco nota che la Luna assume una varietà di colori durante un'eclisse, e a volte si arrossa fino a sembrare un carbone ardente. Anche se le spiegazioni che egli offre per questo fenomeno, così come per il cambiamento di dimensioni, sono più mitologiche che scientifiche. Le vere spiegazioni scientifiche le diede Keplero nel racconto "Il sogno", ispirato dal dialogo di Plutarco e suo ideale proseguimento. In particolare, le variazioni di grandezza sono dovute alla prima legge di Keplero, secondo cui la Luna percorre un'orbita ellittica con la Terra in un fuoco: essa appare dunque più o meno grande, a seconda che si trovi nel punto più vicino o in quello più lontano dell'orbita. Le variazioni di colore sono invece dovute alla riflessione e alla diffusione della luce riflessa della Terra effettuata dall'atmosfera durante un'eclisse, che fa assumere alla Luna lo stesso colore del Sole al tramonto.

TERRAI
di Marco Tedesco

Un kit ai cittadini perché salvino la neve

Coinvolgere i cittadini per salvare la neve. O almeno per tenere sotto controllo il manto nevoso e capire quanto il riscaldamento globale stia incidendo anche su questo aspetto. È il progetto che vede coinvolti anche molti scienziati che si occupano di ghiacci polari. Già, perché un aspetto meno popolare dello scioglimento dei ghiacciai della Groenlandia, ma altrettanto importante, riguarda proprio l'impatto del cambiamento climatico sui manti nevosi del nostro pianeta. Studi recenti, infatti, hanno dimostrato la crescente riduzione dell'estensione delle superfici innevate, con una velocità addirittura maggiore rispetto allo scioglimento del ghiaccio marino. Un fenomeno altrettanto preoccupante. Perché lo scioglimento della neve fornisce acqua potabile ed è fondamentale per generare energia idroelettrica (l'Italia è il terzo paese produttore in Europa). La neve poi

"protegge" piante e animali da temperature rigide (come i -40 °C percepiti quest'inverno a New York) e riflette verso lo spazio i raggi solari, contribuendo ai fattori che regolano il clima della Terra. Vista l'estensione del manto nevoso, uno dei problemi per la raccolta di dati riguarda la possibilità di coprire vaste aree contemporaneamente. Il dono dell'ubiquità, negato al singolo scienziato, può però essere raggiunto tramite uno sforzo collettivo. Su è per questo motivo che qui, alla Columbia University, abbiamo appena lanciato il progetto X-Snow, in collaborazione con la radio pubblica americana WNYC/NPR: lo scopo è mobilitare i cittadini affinché collezionino e ci invino misure del manto nevoso, usando un kit e seguendo i protocolli messi a punto dai glaciologi. In alternativa, possono contribuire finanziariamente allo sforzo di studenti e ricercatori, in un periodo in cui il contributo del governo americano è sempre più in dubbio. X-Snow partirà tra pochi giorni in fase preliminare e sarà operativo a partire da settembre. I dati raccolti dagli X-snowmen saranno uniti a quelli rilevati dalla comunità scientifica con droni e satelliti, per capire i segreti di questo meraviglioso "geroglifico" della natura, la neve. Tutti sono invitati a diventare membri del team X-Snow, utilizzando i propri "superpoteri" di cittadini, così da continuare la battaglia contro l'impatto del cambiamento climatico.

© UNIVERSITÀ DI COLUMBIA

NUMERI UTILI
di Marco Cattaneo



M I L A

Negli ultimi anni la storia dell'evoluzione umana si è fatta sempre più intricata. È ormai certo che specie diverse del genere Homo hanno convissuto e aver costruito quegli strumenti così avanzati. Potrebbero essere stati Homo moderni arrivati in India molto prima di quanto si credesse finora. Oppure specie arcaiche che avevano già sviluppato una cultura moderna. Sfortunatamente nel lato non sono stati trovati reperti fossili, e dunque la risposta a questa domanda è destinata, per il momento, a rimanere un mistero. In ogni caso, sarebbe una piccola rivoluzione. Se fosse vera la seconda ipotesi, dovremmo rivedere le nostre convinzioni sulle capacità delle specie arcaiche di Homo. Se fosse vera la prima, dovremmo rielaborare il quadro delle migrazioni che ci hanno portato in ogni angolo del pianeta.

© UNIVERSITÀ DI COLUMBIA

Riproduzione brani per la grammatica Cittadini della lingua di S. Fogliato

To: redazioneext@lists.lnf.infn.it

Gentili signori,

la nostra Casa Editrice ha in preparazione l'opera scolastica antologica in oggetto per la scuola secondaria di secondo grado, con marchio Loescher, in uscita per l'anno 2019.

I volumi della suddetta opera saranno pubblicati in versione cartacea e digitale su piattaforma protetta con accesso consentito solo tramite chiave di attivazione.

Con riferimento alla vigente normativa sul diritto d'autore (art. 70 legge 22 aprile 1941, n.633), vi comunichiamo che all'interno di un volume dell'opera suddetta avremmo intenzione di pubblicare brani di vostra proprietà qui di seguito elencati.

a) Brani inferiori alle 12.000 lettere – 180/210 versi (art.22, R.D. 18 maggio 1942, n.1369):

Autore	Titolo	Fonte	Luogo/Anno Pubbl.
Notaro, Carmelo	Rifiuti sul Sole	http://scienzapertutti.lnf.infn.it	mag-18

Vi saremmo grati se poteste darci un riscontro di ricezione della presente.

Cordiali saluti,

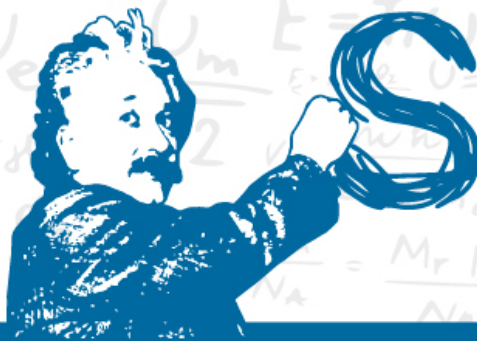
Eugenia Beccalli

LOESCHER EDITORE

Divisione di Zanichelli editore S.p.A.

Via Vittorio Amedeo II, 18 - 10121 Torino TO

C.F. 08536570156 P.I. IT03978000374



SxT

ScienzaPerTutti

[HOME](#)

[CHI SIAMO](#) ▾

[PERCORSI DIVULGATIVI](#)

[CHIEDI ALL'ESPERTO](#) ▾

[RUBRICHE](#) ▾

[CONCORSI](#) ▾

[INFN & SCUOLA](#) ▾

[NEWSLETTER](#)

[GLOSSARIO](#)

Qualche ulteriore numero:

- circa 4000 click al giorno con un ritorno >20% (n.b. conteggio google)
- oltre 1300 iscritti (volontari) alla newsletter mensile
- circa 50 partecipanti ai concorsi mensili
- 5000 followers su FaceBook

Redazione

Redazione



Laura Bandiera

INFN

Fe

Responsabile comunicazione visiva e web design



Marco Battaglieri

INFN

Ge



Susanna Bertelli

INFN

Fe



Pasquale Di Nezza

INFN

LNF



Paolo Lenisa

Univ.

Fe



Sandra Leone

INFN

Pi



Chiara Oppedisano

INFN

To



Francesca Cuicchio

Uff.
Com.

Ufficio Stampa



Eleonora Cossi

Uff.
Com.

Segreteria di redazione



Paola Salvatore

Nuovo membro Redazione, appena arrivato
Sabine Hemmer – INFN PD

Richieste finanziarie 2019

Capitolo	Descrizione	Parziali		Totale	
		Richiesta	SJ	Richieste	SJ
MISSIONI	1. Viaggi per festival della scienza, presentazioni a conferenze e eventi outreach	4.50		7.00	0.00
	2. Viaggi per 2 riunioni di redazione (10 persone) in presidenza infn	2.50			
CONSUMO	1. Servizio per segreteria di redazione	6.00		20.50	0.00
	2. Manutenzione e aggiornamento web	2.00			
	3. Premi concorsi, per scuole e gadget	3.00			
	4. Partecipazioni e festival	2.00			
	5. Organizzazione premiazione concorso annuale per le scuole. All'evento di premiazione è prevista la partecipazione di circa 150 studenti.	4.00			
	6. Realizzazioni App su percorsi tematici. Gara del 2016 fallita e soldi rientrati in avanzo.	3.50			

Una tantum, dovuto a fallimento ditta e soldi rientrati in calderone INFN