La divulgazione scientifica sui giornali italiani
Come valutarla, come scriverla

Accademia della Crusca – 25 febbraio 2015

Piero Bianucci
“La Stampa” – “le Stelle” – “BBC Science”
Università di Padova
www.pierobianucci.it

Nascita della divulgazione scientifica

- Francesco Algarotti, *Il newtonianesimo per le dame*, 1737
- Jérome de Lalande, *Astronomie des dames*, 1785
- Carlo Cattaneo, "*Il Politecnico*", 1839-1844 e 1859-1869



- Primo numero del "Corriere della Sera",5-6 marzo 1876, seconda pagina: rubrica "*Ciarle del curioso*": articoli sulle piante carnivore e su Carlo Darwin



Cuneo
16 marzo
1903

Milano
9 gennaio
1996

La notizia (scientifica?) del secolo

- 1945: articolo sulla bomba di Hiroshima per il “Corriere della Sera”





Una vita per diffondere la scienza

- 1938-1946: la prima «Garzantina»
- 1950: fonda il mensile *L'Illustrazione Scientifica* e ospita articoli di *Scientific American*. Grafica di Bruno Munari
- Fonda da Garzanti la collana di psicoanalisi diretta da Antonio Miotto
- Collabora a Radio Rai e pubblica *Aneddotica delle scienze* (Hoepli), *Uomini dell'elettricità*, *Dizionarietto delle nuovissime scienze* (Eri)
- Più di mille articoli su «La Stampa» (1952-1996)

La nuova generazione

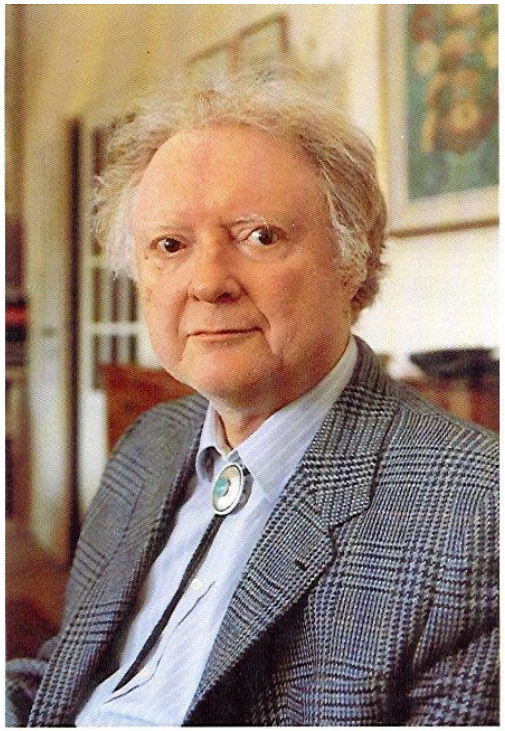
- Giancarlo Masini



- Paolo Maffei



- Tullio Regge



L’evoluzione della specie













Situazione (Eurobarometer, 24 giugno 2010)

- Scoperte scientifiche e sviluppi tecnologici: **30% molto interessati, 49% abbastanza**
- Tra gli abbastanza interessati **solo l'11% risulta ben informato** su scienza e tecnologia
- Sia gli interessati sia gli abbastanza interessati hanno una immagine positiva della scienza ma idee imprecise sul lavoro dello scienziato
- **Gli ottimisti sugli effetti della scienza e della tecnologia sono in lieve calo rispetto al 2005**

CULTURA: A CHE PUNTO SIAMO

Dati PISA Ocse 2012 presentati il 10-12- 2013
Punteggio in matematica e scienze su 65 paesi

- 1) Cina: 613 e 580 punti
- 2) Singapore: 573 e 551 punti
- Hong-Kong, Taiwan, Corea, Finlandia…
- 3) media OCSE: 494 e 501 (Lettura 500)
- …..
- 32) ITALIA: 485 e 494 (Lettura 490)
- Un italiano su 2 non sa se il Sole sia una stella o un pianeta

Dove apprendono le notizie scientifiche i cittadini europei?

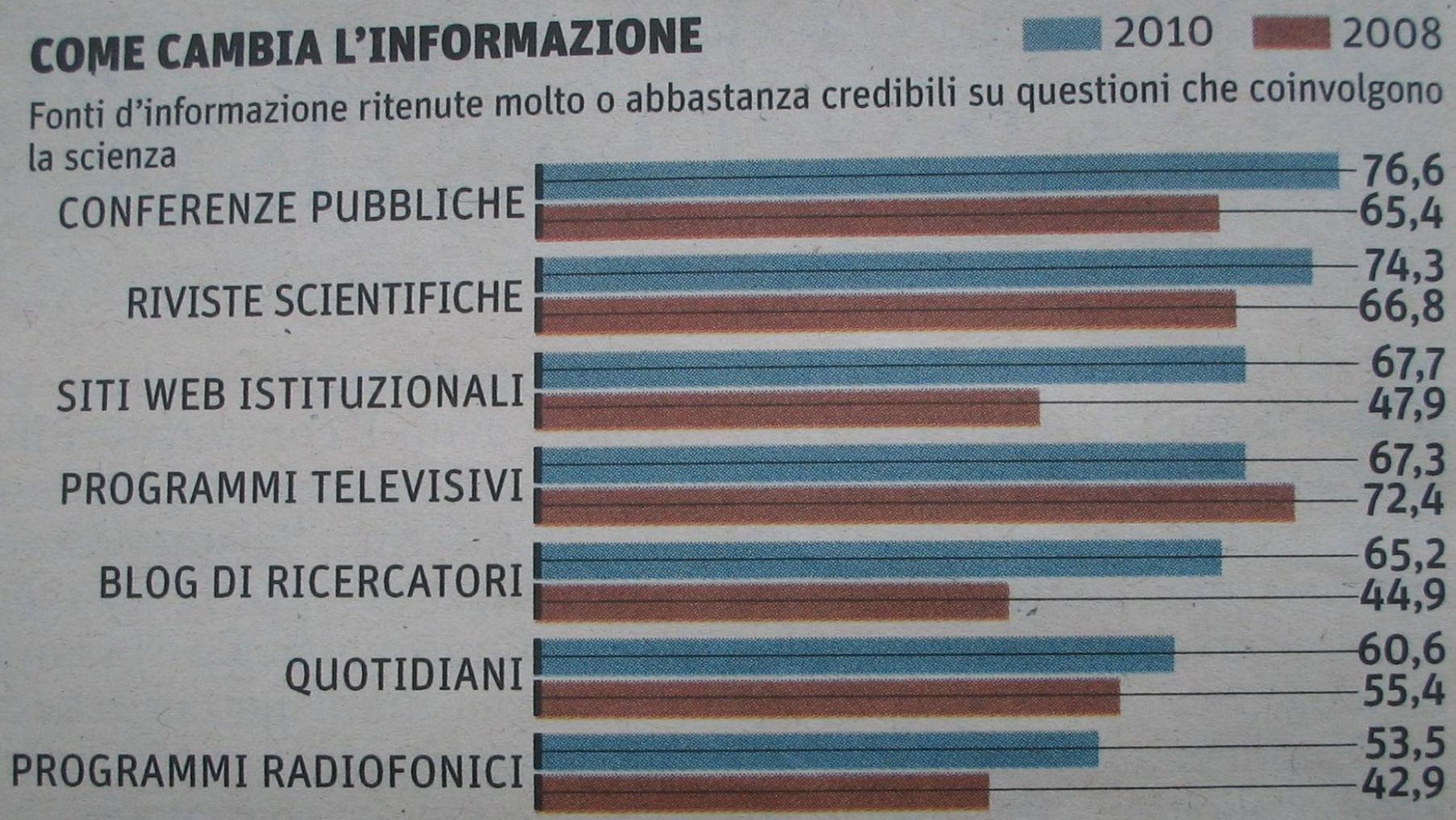
- Nel 44% dei casi dalla televisione
- 16% dai giornali
- 16% dai settimanali
- 9% da Internet
- 5% da altri organi di informazione
- 3% dalla radio
- 3% da familiari, amici, colleghi
- 2% da libri

Dove vanno a cercarle?

- Su Internet: 44%
- Sui libri: 24 %
- Periodici: 8%
- Televisione: 6%
- Quotidiani: 6%

- Fonte: National Science Board, Science and Engineering Indicators

COME CAMBIA L'INFORMAZIONE



Rilevazione Cati su un campione di 985 casi, stratificato per genere, età e ripartizione geografica, rappresentativo della popolazione italiana con età uguale o superiore ai 15 anni

Fonte: Observa - Science in Society

Le fonti. Quando si tratta di scienza, gli italiani si affidano sempre di più all'informazione che proviene

65,2%). L'affidabilità dei siti web è massima tra i più giovani, quella delle

Ma che cosa sarà il giornale?



Il caso «New York Times»

20 maggio 2014 - Jill Abramson licenziata



Saremo sempre più multimediali




LA STAMPA

Misterioso il vero obiettivo dell'Armata Rossa a Kabul

Milano: ucciso da terroristi testimone su Alessandrini

Mosca finge d'ignorare la tempesta che minaccia le prossime Olimpiadi

Caso Eni: rilievi alla condotta di Mazzanti (circola già il nome del suo successore)


LA STAMPA.it

SERVIZI METEO DOSSIER DOSSIER PIU' MULTIMEDIA RADIO LAVORO LEGALI TUTTOAFFARI

DOSSIER pensando a... San Valentino

Vedi TUTTO SKY a 15€ al mese

Archivio storico CERCA

OPINIONI POLITICA ESTERI CRONACHE COSTUME ECONOMIA TECNOLOGIA CULTURA&SPETTACOLI SPORT TORINO

ARTE BENESSERE CUCINA MODA MOTORI SCIENZA SCUOLA VIAGGI PERIODICI

PRIMO PIANO

CRONACHE Caso Englaro - Il giorno del dolore

L'ultimo viaggio di Eluana

Disposta l'autopsia, in serata arriveranno i primi esiti

Il pg di Trieste: «Routine, nessuna notizia di reato».

NEWS

MULTIMEDIA

FOTOGALLERY Cifo, Federica causa litigi dopo la sua uscita

FOTOGALLERY Scontro tra una petroliera e una portacontainer

VIDEO Parla il legale della famiglia Englaro

SPAZIO DEL LETTORE

BUONGIORNO

Discutete qui il tema del giorno con Massimo Gramellini

INSTANT POLL

SICUREZZA

I medici dovranno denunciare i clandestini,

Dalla massa alla nicchia



A ciascuno il suo giornale

L'inventore di Google News spiega le strategie del motore di ricerca: "Coi tablet si personalizza l'informazione, ma la carta non morirà"

vare modi migliori, e il tablet va in questa direzione».

Quando leggerà la sua ultima copia cartacea del *New York Times*?

«Non so dire se ci sarà davvero un'ultima copia. Già oggi le notizie le leggo solo online, sulla carta cerco solo quegli approfondimenti che potrei anche conservare, giustificando così la sopravvivenza dell'edizione fisica».

Che errori fanno i giornali tradizionali nel loro approccio a Internet?



Il guru indiano dell'on line

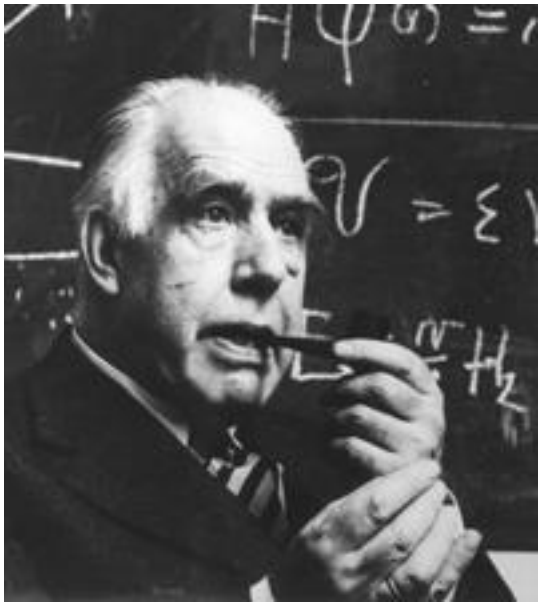
Studioso di informatica l'indiano Krishna Bharat nel '99 è approdato a Google. Nel 2001 ha inventato Google News grazie al quale nel 2003 ha vinto il Webby Award

«C'è troppo desiderio di ricreare il modello della carta stampata. Oggi


Skiff
TOP OF THE NEWS
World/Nation
Radiation tests: A study shows how much radiation Americans are getting from sometimes unnecessary medical tests.
Bay Area
Today's extra: Take a stroll with urban design writer John King through the ever-changing urban terrain that is SoMa.
Business
Development sunk: Plans to turn S.F.'s Pier 38 into mega-yacht harbor flounder.
Datebook
Haute dogs: High-end franks are the latest must-eat on Bay Area restaurant menus.
Markets
NASDAQ: +23.63
S&P 500: +10.77
San Francisco Chronicle
SKIFF EDITION
Tuesday, November 3
UPDATED 10:10 AM PST
SF Weather
Currently 62°
FRONT | WORLD & NATION | BAY AREA | BUSINESS | SPORTS | DATEBOOK | MORE
OTHER STORIES
Palo Alto lands Tesla sweepstakes
After scouring the Bay Area for the right site, luxury electric carmaker Tesla Motors said Tuesday it has chosen Palo Alto to house its long-awaited facility for assembling powertrains.
Older job-seekers face special hurdles
Americans in increasing numbers are being faced to work past retirement, and retirees who find their nest eggs cracked are dusting off resumes in hopes of re-entering the workforce.
The Carver Kids
What happened to 28 students, 13 years later. The Chronicle recently located the members of one Carver kindergarten class from 1995-96, and found that something had gone right for most.
Venice Film Festival
Catch all the red carpet action and get hints on the cinematic season to come.
Exercise: what is it good for?
In this era of widespread obesity, there's this familiar mantra: diet and exercise.
BAY BRIDGE REOPENS
Commute back to normal today after repairs
By Henry K. Lee, Demian Bulwa, Jill Tucker
CHRONICLE STAFF WRITERS
The Bay Bridge reopened at 6:30 am today after crews working around the clock repaired a crack in a steel link on the eastern span, bringing relief to thousands of people who had assumed they would have to find other ways to get across the bay. Cars led by a phalanx of California Highway Patrol officers began crossing less than two hours after the reopening time that Caltrans originally set when it
CA POLITICS
Schwarzenegger threatens vetoes
By Robert Selna
CHRONICLE STAFF WRITER
Gov. Arnold Schwarzenegger has threatened to veto all bills unless state lawmakers address his top priorities before the legislative session ends this week.
"The governor believes that we must address major issues facing this state such as water, prison and renewable portfolio standard before we consider anything else," Matt David, Schwarzenegger's communications director, said Tuesday.
Some state lawmakers blasted Schwarzenegger calling the tactic "his latest ransom note."
"You're not the emperor, you're not the king," Assemblyman Alberto Torrico, D-Fremont, said. Still, the issues of water, prisons and renewable energy have been floundering in the Legislature.
The governor's prison package gained approval in the Senate.
CLIMATE CHANGE
Major Shift in Bird Species Predicted in Next 60 Years
By Peter Fimrite
CHRONICLE STAFF WRITER
Birds of a feather will no longer flock together, and some California species will face extinction as a result of a global warming, according to a study released Tuesday by PRBO Conservation Science. The study predicts how birds in California will adapt to changing climatic conditions, says there will be a dramatic change in the pecking order of the avian world over the next 60 years.
POWER THROUGH THE STO
Prepare for the storm with NEW products from DURACELL

Transizione, ma verso dove?

- Carta, computer, tablet, smart phone
- Web-radio, web-tv, facebook, twitter…
- Dai giornali agli **aggregatori di notizie**
- **?????**



L’informazione del futuro?

- Personalizzata
- Immediata
- Multimediale
- Alle ricerca
  di una nuova
  autorevolezza





Ma chi scriverà i giornali?

- Primo Levi, «Il versificatore», 1966, in «Storie naturali» firmato Damiano Malabaila





Da «Il versificatore»

- «Posseggo il versificatore ormai da due anni. Non posso dire di averlo già ammortizzato, ma mi è diventato indispensabile. Si è dimostrato molto versatile: oltre ad alleggerirmi di buona parte del mio lavoro di poeta, mi tiene la contabilità e le paghe, mi avvisa delle scadenze, e mi fa anche la corrispondenza; infatti gli ho insegnato a comporre in prosa, e se la cava benissimo. Il testo che avete ascoltato, ad esempio, è opera sua.»

Il ROBOT JOURNALISM è tra noi

- I primi studi iniziarono all'Università di Yale negli Anni 70
- Narrative Science, Automated Insights e Yseop sono alcune delle società produttrici di algoritmi che scrivono articoli di giornale

http://www.narrativescience.com





Kristian Hammond
Narrative Science

ROBOT JOURNALISM

- Su alcune testate economiche, per esempio *Forbes*, un articolo su tre è già scritto dal computer
- Nei giornali di baseball 1 su 2
- CBS tv sta per brevettare un suo algoritmo
- Kris Hammond, capo di Narrative Science, prevede che entro un decennio il 90% degli articoli sarà generato da algoritmi

Che cos'è una notizia

- "New York Times": "All the news that's fit to print", tutte le notizie che vale la pena di pubblicare.
- Altra perla di pragmatica saggezza americana: "News is what newspaperman make it", la notizia è ciò che i giornalisti rendono tale.
- "Un cane che morde un uomo non è una notizia, un uomo che morde un cane sì."

  (Motto è attribuito a John Bogart, redattore del "Sun", fondato nel 1833, primo quotidiano di New York veramente popolare perché venduto a un solo penny)

I Nobel 2014 – notiziabilità



I Nobel 2014 - notiziabilità



"Regole quasi umane per robot umanoidi"
CASTAGNERI PAGINA 29

I miracoli del nanotech cambieranno il mondo
CINGOLANI PAGINA 27

MEDICINA
Dall'oncologia molecolare le terapie di precisione
BECCARIA PAGINA 28

tuttoSCIENZE

BARBARA GALLAVOTTI

Il Nobel per la fisica del 2014 è andato «alla luce», come ha detto nell'annuncio il rappresentante dell'Accademia Reale Svedese delle Scienze. E la luce è incarnata da tre scienziati giapponesi. Isamu Akasaki e Hiroshi Amano, entrambi dell'Università di Nagoya, e Shuji Nakamura, professore all'Università della California a Santa Barbara. A tre si deve l'invenzione di Led in grado di emettere luce blu, cosa che a sua volta ha reso possibile la creazione dei Led che emettono luce bianca, usati in innumerevoli apparecchi, inclusi gli smartphone.

I neopremiati, insomma, hanno messo a punto un metodo per produrre luce in modo più economico ed efficiente e possono essere considerati discendenti intellettuali del piemontese Alessandro Cruto, che nel 1880 presentò al mondo la sua lampada a incandescenza, molto più efficiente di quella proposta cinque mesi prima da Thomas Alva Edison. Da Cruto in poi la luce artificiale è divenuta un bene irrinunciabile, ma la sfida resta quella di sempre: produrne di più e a consumi più bassi. Nelle lampadine a incandescenza, come in quelle alogene, l'energia elettrica passa in un filamento, riscaldandolo, e una piccola parte del calore prodotto viene dispersa sotto forma di luce. La resa migliora nelle lampade fluorescenti, dove luce e calore vengono emessi da un gas attraversato da una corrente elettrica. La massima efficienza attualmente possibile si raggiunge con i Led, in cui l'elettricità viene convertita in luce grazie al trasferimento di elettroni attraverso sottili strati di semiconduttori, cosa che consente di avere sorgenti luminose anche dove sarebbe pericoloso utilizzare qualcosa che disperde calore.

Il colore della luce dipende dai materiali usati. Già negli Anni 50 si era trovato modo di costruire Led in grado di emettere luce rossa e verde e minuscoli diodi avevano cominciato ad affacciarsi sugli apparecchi elettronici. Perché i Led divenissero una sorgente alternativa a quella delle lampadine, però, occorreva trovare il modo di far loro produrre luce blu, che, combinandosi con la verde e rossa, genera la luce più desiderata: quella bianca. Dal punto di vista tecnico il problema presentava difficoltà enormi e per oltre 30 anni molti ricercatori hanno cercato una soluzione.

L'INVASIONE DEI LED
Illuminano in modo più economico ed efficiente

Il Nobel della fisica agli inventori della luce blu

"Così ci hanno migliorato la vita"

La luce si prepara a essere protagonista non soltanto a Stoccolma, ma nel mondo: il 2015, infatti, è stato proclamato dall'Onu «anno internazionale della luce e delle tecnologie basate sulla luce». È il risultato di una proposta partita nel 2011 dalla Società europea di fisica, guidata da

Perché avete proposto di dedicare il 2015 alla luce?

«Perché è un tema di ricerca universale, tocca tutte le scienze, inclusa la medicina, ed è di interesse anche per gli umanisti. Noi fisici siamo interessati a studiare la luce sotto innumerevoli sfaccettature. Il Nobel riguarda la luce visibile, to e che è alla base dei più sofisticati strumenti per indagini e applicazioni in molti campi, dalla fisica dei materiali alla medicina».

Cosa ha destato maggiormente l'interesse dell'Onu?

«Forse il ruolo sociale e culturale della luce, probabilmente lo stesso a cui ha pensato chi re più efficientemente gli spazi, di gestire più facilmente la sicurezza e molto altro».

Nella proclamazione si è sottolineato che i premiati sono artefici di un'invenzione: nella fisica, che ruota sempre più intorno a grandi collaborazioni e spesso affronta problemi molto teorici, le inven-

20 | CRONACHE

Dalla lampadina al Led Il Nobel ai tre fisici della luce ecologica

Trent'anni di ricerche: «Abbiamo inseguito un sogno»

«È incredibile. È davvero soddisfacente constatare che il mio sogno della luce Led è diventata una realtà tanto importante». Shuji Nakamura, 60 anni, cittadino americano di origini nipponiche, è stato svegliato in piena notte dal portavoce dell'Accademia delle scienze svedese che gli ha comunicato l'assegnazione del Nobel per la Fisica. Si trovava in Giappone per incontrare i colleghi giapponesi Hiroshi Amano (54 anni) della Nagoya University e Isamu Akasaki (86 anni), un trio unito non solo in laboratorio ma anche nel ricevere l'ambito Premio.

I tre fisici, infatti, per una trentina d'anni si sono dedicati alla creazione di un Led (light-emitting diode, diodo a emissione luminosa) con luce blu. L'impresa sembrava impossibile e nemmeno le risorse finanziarie di varie industrie impegnate sull'arduo fronte riuscivano nell'intento. Solo la testardaggine degli scienziati, che lavoravano a volte da soli e spesso assieme, portava al risultato che ha rivoluzionato l'illuminazione. Se la lampadina a incandescenza inventata dall'americano Thomas Alva Edison alla fine dell'Ottocento ha illuminato il XX secolo, il Led con i suoi innumerevoli vantaggi in campo energetico irradierà il XXI secolo.

Il Led è un materiale semi-

Gli altri

Isamu Akasaki (più in alto) e Hiroshi Amano sono gli altri due vincitori

A confronto

Lampada ad olio 15.000 A.C. — 0,1 lm/W
Lampadina XIX secolo — 16 lm/W
Lampada fluorescente XX secolo — 70 lm/W
Led XXI secolo — 300 lm/W

Vincitore
Shuji Nakamura, fresco di Nobel, con una luce Led

ARISTON

ACCENDETE LA NUOVA ERA DEL CALORE

CALDAIA A CONDENSAZIONE GENUS PREMIUM EVO.
FINO A 420 EURO* L'ANNO DI RISPARMIO ENERGETICO.

Con Genus Premium Evo potrete vivere un comfort unico che dura nel tempo.

conduttore che offre il vantaggio di generare subito i fotoni di cui è formata la luce, senza disperdere energia in calore come accade nella lampadina. La sua invenzione risale al 1962. Era però un diodo a luce rossa usato come indicatore nei circuiti elettronici. In seguito si inventarono diodi a luce gialla e verde ma il loro impiego restava limitatissimo. Fu soltanto negli anni Novanta, quando i tre scienziati ora premiati con il Nobel riuscirono a sviluppare un diodo a luce blu, che si innescava la rivoluzione nell'illuminazione. Perché, combinando i colori disponibili, si otteneva la preziosa luce bianca. Ora i Led sono diffusi in ogni tipo di ambiente e installati in una miriade di strumenti, computer e cellulari compresi.

I vantaggi offerti dall'invenzione sono straordinari. Si sa, per cento dell'energia prodotta nel mondo viene consumata per generare la luce e l'utilizzo dei Led, pur essendo ancora parziale, già oggi riduce del 4 per cento il consumo globale. Un Led, inoltre, a parità di energia consumata, produce quattro volte la quantità di luce fornita da una lampadina a incandescenza (tecnologia ormai bandita dal mercato). La sua durata, poi, è cento volte superiore. Il risparmio ottenuto, una delle sfide del nostro futuro, è duplice: meno soldi da sborsare per milioni di persone (e meno soldi nella società nel complesso) e, di conseguenza, meno emissioni di gas serra, una delle cause, secondo quanto sostenuto da Alfred Nobel nelle disposizioni del suo testamento, del riscaldamento globale. Come ha ricordato Akasaki, «Ci sono ancora molte applicazioni che possono beneficiare dell'efficienza dei Led, come la fotonica, l'energia...».

Una vita pe
Addio a Na
Aveva 80 anni, la

Domatore
Nando Orfei, circense da generazioni, aveva cominciato come giocoliere, ma è diventato famoso come domatore di leoni

I Nobel 2014 - notiziabilità



18 Società LA STAMPA GIOVEDÌ 9 OTTOBRE 2014

Tutti i limiti superati dal microscopio a fluorescenza

centimetri - LA STAMPA

Nobel per la Chimica a E. Betzig, S. W. Hell e W. E. Moerner per aver perfezionato la microscopia ottica

Limite di visibilità con microscopi ottici fino a gran parte del XX secolo

Il limite è stato superato grazie alle ricerche dei tre premi Nobel

Formica	Capello	Cellula di mammifero	Batterio	Mitocondrio	Virus	Proteina	Piccola molecola
1 mm	100 µm (1/10mm)	10 µm (1/100mm)	1 µm (1/1.000mm)	100 nm (1/10.000mm)	10 nm (1/100.000mm)	1 nm (1/1.000.000mm)	

Il Nobel ai microscopi capaci di guardare dentro l'ultrapiccolo

La scoperta dei tre premiati per la Chimica

FABIO DI TODARO

Quando infilare una lente di ingrandimento nel buco della serratura non è più stato sufficiente, Eric Betzig, William Moerner (americani) e Stefan Hell (tedesco) hanno messo a punto un marchingegno in grado di andare oltre. L'obiettivo, molto semplicemente, era garantire lo stesso effetto assicurato da una lampadina legata a qualsiasi struttura da osservare nei minimi dettagli.

È nato così il microscopio a fluorescenza, grazie a cui ieri i tre scienziati hanno potuto brindare al premio Nobel per la Chimica, assegnato loro dall'Accademia svedese delle scienze per aver superato - come recita il comunicato ufficiale - «il presunto limite scientifico secondo cui riteneva che un microscopio ottico non potesse mai avere una risoluzione superiore agli 0,2 micrometri». Ora che la chimica in senso

SONO I RICERCATORI
americani e il tedesco
arrivati al risultato
do vie indipendenti

ANNO OTTENUTO
luce ultra-violetta
dati oltre il limite
onesimi di metro

conoscimento va

Americani A fianco, i due nuovi Nobel Usa. Dall'alto: William E. Moerner, 61 anni, Università di Stanford, e Eric Betzig, 54 anni, Howard Hughes Medical Institute

12 OTTOBRE

Per un giorno 570 musei sono amici delle famiglie

LORENZA CASTAGNERI

E museo sia. Almeno per una domenica, i musei italiani diventano i musei diventano «baby friendly», amici dei bambini, o, meglio, delle famiglie. Con attività parallele - e divertenti - che vanno oltre la visita classica fatta in silenzio e le nozioni lette sulle schede illustrative delle opere d'arte. Perché, dice qualcuno, «è giunta l'ora di svecchiare il modo di intendere questi spazi. I musei non sono noiosi, anzi, sono posti nei quali si può capire meglio il passato, imparare qualcosa di nuovo, condividere esperienze con i genitori».

Operazione «Famiglie al museo» numero due. Dome-

La Pinacoteca di Brera

nica 12 ottobre è la giorna
in cui dal Maxxi di Roma
Guggenheim di Venezia,
musei di Palazzo Vecchi
Firenze, al piccolo ma
ressante Museo navale

I Nobel 2013 – notiziabilità



MARTEDÌ 8 OTTOBRE 2013 ANNO 138 - N. 238

CORRIERE DELL.

Milano, Via Solferino 28 - Tel. 02 62821
Servizio Clienti - Tel. 02 63797510

Fondato nel 1876 www.corriere.it

Enel Cuore Onlus

Studio sulle cellule
Nobel per la Medicina a tre ricercatori Usa
di **Adriana Bazzi**
a pagina **27**

Parla Scaroni
«La Russia può essere il nostro Texas»
di **Massimo Gaggi**
a pagina **33**

LA NUOVA LEADERSHIP DEL CENTRODESTRA

DUE OSTACOLI PER UN'AMBIZIONE

di ANGELO PANEBIANCO

Forse la domanda che oggi bisogna porsi per ragionare sul futuro della politica italiana è la seguente: quanto grande è l'ambizione di Angelino Alfano e del suo gruppo? Hanno davvero la volontà di guidare il centrodestra nel suo insie-

rà le scelte del gruppo Alfano in materia di riforma elettorale. Se l'ambizione del gruppo è limitata, esso finirà per lavorare sotto traccia (senza dichiararlo) per il ritorno della proporzionale. Perché la proporzionale è il sistema elettorale più adatto per favorire la

'Emendamento dal Pd: pagare la prima rata sulle case di

Si riaprono le ostili

Alitalia cerca un socio pubblico, carbu

La tregua pare già finita: nel governo delle larghe intese torna la lite Pd-Pdl. Di nuovo l'Imu l'oggetto del contendere, dopo l'emendamento pd per far pagare la prima rata sulle case di lusso. Scoppia anche il caso Alitalia: per salvarla si punta su un socio pubblico. DA PAGINA **2** A PAGINA **6**

Giannelli

UNA IMMAGINE MEMORABILE

Nobel per la Medicina 2013

- Attribuito a pari merito a James Rothman, Randy Schekman e Thomas Südhof “per la scoperta del meccanismo che regola il traffico vescicolare, uno dei principali sistemi di trasporto all’interno delle cellule”.

- Un ruolo cruciale in questo sistema di trasporto è rivestito dalle vescicole, minuscole bolle circondate da membrane che inglobano e trasportano il “carico molecolare” verso altre destinazioni, interne ed esterne alla cellula. Per attraversare i confini della cellula, le vescicole danno luogo a un peculiare fenomeno di fusione con la membrana cellulare, rilasciando il loro contenuto all'esterno. Questo meccanismo è alla base, per esempio, del rilascio sia dei neurotrasmettitori, sia degli ormoni.



Nobel per la Fisica 2013



C come Chimica (e Cenerentola)



MADE.COM
DESIGN ESCLUSIVO SENZA INTERMEDIARI

Cronache

L'esplosione

Scoperte In un frammento di roccia del deserto egiziano la prima prova di un evento del genere

La cometa che cadde sulla Terra e creò il gioiello del faraone

L'impatto quasi 30 milioni di anni fa. Il calore vetrificò la sabbia

di TULLIO AVOLEDO

Oltre duemila gradi
La temperatura elevata arrivò in pochi secondi in ogni traccia di vita in un'area di seimila chilometri quadrati

In Sudafrica

Il salto dell'otaria acrobata che sfugge allo squalo

di DANILO MAINARDI

Stoccolma

Il Nobel ai tre chimici delle «tecno-molecole»

Premiati Michael Levitt, Martin Karplus e Arieh Warshel

Sul computer
Le loro simulazioni permettono di predire complicati processi chimici

Giovanni Caprara

POTRESTI NON AVERE ABBASTANZA TEMPO PER AMMIRARE I 20.000 CAPOLAVORI DEL MUSEO DEL PRADO.
Per questo motivo siamo a soli 3 minuti a piedi.
SHORT BREAKS
Quando pensi al tuo prossimo weekend, pensa ad NH.
848 300 210
nh HOTELES