

Quanta informazione scientifica?

- 1,6 per cento della superficie di carta stampata dei cinque maggiori quotidiani italiani (da confrontare con l'investimento in ricerca: 1% del Pil)
- Top Ten: salute, ambiente, astronomia...



Troppe scuole di comunicazione?

AVVERTENZA IMPORTANTE

- *Ogni corso di giornalismo scientifico può essere molto pericoloso perché insegna a spiegare meglio anche le cose sbagliate*

... di qui la prima regola:

- “Sapere è più importante che saper scrivere”



Costruire la cittadinanza scientifica



La vicenda “Stamina”



A furor di popolo



NATURE | NEWS

Stem-cell ruling riles researchers

Italian health minister's support for a controversial treatment appals the country's scientists.

Alison Abbott

26 March 2013



[Journal home](#)

[Current issue](#)

[For authors](#)

[Subscribe](#)

[E-alert sign up](#)

[RSS feed](#)



[E-alert](#)

[RSS](#)

[Facebook](#)

[Twitter](#)

Mean time from
submission to
publication

SCIENTIFIC
REPORTS

Recent

Read

Commented

Emailed

1. [Dust-up over dinosaurs' true colours](#)
Nature | 26 March 2013
2. [Higgs physics on the cheap](#)
Nature | 26 March 2013
3. [Planck snaps infant Universe](#)
Nature | 26 March 2013
4. [Stem-cell ruling riles researchers](#)
Nature | 26 March 2013
5. [Brain scans predict which criminals are more likely to reoffend](#)
Nature | 25 March 2013

Dai laboratori a “Le Iene”





COLESTEROLO?

5
CON MONITORAGGIO E TABELLE PERSONALIZZATE
CONTROLLO FISILOGICO
DEL COLESTEROLO

ESI

La storia

Da Torino
a Brescia
via San Marino

a pagina 50

L'indagine

L'azione
del procuratore
Guariniello

a pagina 50

La tesi

La proposta
dei due
inventori

a pagina 52

L'appello

Gli scienziati
invocano
trasparenza

a pagina 54

L'esperienza

Il fallimento
delle infusioni
fatte a Trieste

a pagina 56

La perizia

«Che cosa
ho trovato
nei campioni»

a pagina 57

La legge

Diritto alle cure
e terapie
compassionevoli

a pagina 58

NUMERO SPECIALE
*Inchiesta sul trattamento
a base di cellule staminali
che sta coinvolgendo
anche media e magistratura*

Il caso Stamina

di Luca Angelini, Adriana Bazzi, Ruggiero Corcella, Cristina D'Amico,
Elena Meli, Daniela Natali, Mario Pappagallo, Roberta Villa

SISTEMA SBIANCANTE IN DUE FASI

SPLENDIDENT
ClinoDENT DAILY

Un sorriso smagliante

NOVITÀ
IN FARMACIA

Gli elementi necessari
per un'opinione informata

Le storie di Sofia, di Celeste e degli
altri pazienti trattati con cellule

Stamina. Le ragioni, ed è altrettanto necessario da-
re agli scienziati lo spazio per spiegare i

**C'È BISOGNO
DI ENERGIA NUOVA**

BIOTON

4 STAMINALI UNIPOTENTI
Sono in grado di specializzarsi
in un solo tipo di cellule



STAMINALI MULTIPOTENTI
Hanno possibilità di differenziazione
in un ambito più ristretto,
ma sono quelle da cui originano
i vasi sanguigni, sia i precursori
che tante cellule diverse del sangue*



Accanto alle staminali
le cellule del sangue
e delle mesenchimali
sono solo in cellule
cartilaginee e adipose

«Questa volta ampli-
mo il programma televi-
sivo e dall'articolo di
debutto, schierati a
«metodo Stamina».
tempo i giudici decido-
no se spettano queste cure
e annunciamenti i si so-
no (2), fino al paradosso
magistrati di Torino
fronte alla richiesta di
di con la stessa malat-
degenerativa, hanno
posizioni opposte. E il 21
consiglio dei ministri
ha un decreto-legge
dal ministro Balducci
che la prosecuzione
mento per chi lo
scelta».



Incontro al «Corriere» trasmesso in streaming sul web
Giovedì 4 aprile alle ore 18 si terrà un incontro-dibattito al Corriere della Sera per discutere
dei diversi aspetti relativi al «metodo Stamina». Parteciperanno Marino Andolina (medico di Stamina
Foundation), Paolo Bianco (direttore Laboratorio staminali, dip. Medicina molecolare, Università
La Sapienza, Roma), Alessandro Nanni Costa (direttore del Centro nazionale trapianti), Francesca
Pasinelli (direttore generale Fondazione Telethon) Davide Vannoni (presidente di Stamina
Foundation). La diretta video potrà essere seguita sul sito del Corriere della Sera (www.corriere.it)

I tipi Totipotenti, pluripotenti, multipotenti, mesenchimali e molte altre ancora

Che cosa sono le staminali

Da queste cellule tutti i tessuti e gli organi

Parlano di staminali
è facile fare confusione.
Si sentono chia-
mare così infatti le
cellule che in Italia è
vietato prelevare dagli embri-
oni, ma anche quelle utilizzate
tutti i giorni nei reparti di ema-
tologia per curare le leucemie
o altre forme di cancro. Si par-
la di conservarle a partire dal
cordone ombelicale, ma an-
che di colpirle per estirpare i
tumori alla radice. Insomma,
sotto questo termine si raccol-
gono tipi di cellule molto di-
verse tra loro, che presentano
problematiche e offrono pro-
spettive terapeutiche molto
diverse.

Anche gli esperti non sono
sempre d'accordo su quali
debbano effettivamente rice-
vere questa etichetta, che in li-
nea di principio si applica a
cellule con due caratteristi-
che: «La prima è che sono in
grado di moltiplicarsi quasi al-
l'infinito, mentre tutte le altre
cellule dell'organismo, dopo
che si sono divise un certo nu-
mero di volte, esauriscono la
loro capacità di riprodursi»,
spiega Ruggero De Maria, di-
rettore scientifico dell'Istituto
Regina Elena di Roma, uno tra
i massimi esperti italiani in
questo settore. Questa capaci-
tà di proliferare fornisce una
riserva di cellule per la forma-
zione dell'organismo durante
il suo sviluppo nell'utero e
poi, dopo la nascita, per rinno-
vare i tessuti che invecchiano
o sono danneggiati. «In secon-
do luogo, diversamente dalle
cellule mature, per esempio i

**Sotto questo
termine si
raccolgono tipi
di cellule molto
diverse tra loro,
che presentano
problematiche
e offrono
prospettive
terapeutiche
molto differenti.
Anche gli
esperti non sono
sempre
d'accordo
su quali
debbano
effettivamente
ricevere questa
etichetta**

so, le staminali sono in grado
di evolversi verso tipi cellulari
molto diversi tra loro» precisa
il ricercatore.

Le uniche staminali che pe-
rò possono dirsi veramente
totipotenti, e quindi capaci di
dare origine a un intero indivi-
duo, sono quelle prodotte dal-
le primissime divisioni della
cellula generata dall'unione
tra spermatozoo e cellula uo-
vo: se il grumo di poche cellu-
le che costituisce questa pri-
ma morula, come viene chia-
mata, si scinde in due parti, in-
fatti, possono nascere due ge-
melli identici. Bastano pochi
giorni di sviluppo però e già
questa possibilità va persa:
quelle che normalmente sono
chiamate cellule staminali em-
brionali si prelevano in questa
fase successiva e sono dette
pluripotenti perché possono
evolversi verso qualunque ti-
po di cellula, della pelle o del
sangue, del cervello o dell'os-
so, ma, a differenza delle to-
tipotenti, non possono più for-
mare i tessuti extraembrionali
come la placenta.

«Dopo l'impianto dell'em-
brione nella parete dell'utero
le cellule diventano meno ver-
satili» interviene Paolo Bian-
co, docente di Anatomia pato-
logica all'Università La Sapien-
za di Roma, anch'egli un'auto-
rità in questo campo. «Da que-
sto momento in poi i percorsi
sono separati: le cellule desti-
nate a formare la pelle o il si-
stema nervoso non potranno
più produrre il fegato o il san-
gue; quelle assegnate a ossa,
muscoli e cuore non saranno
più in grado di formare cervel-

de per questo processo di di-
fferenziazione, pensiamo a
una classe di scuola primaria:
tra quei bambini ce ne sono al-
cuni che diventeranno mura-
tori, altri elettricisti, altri anco-
ra commercialisti o avvocati.
Le cellule staminali embriona-
li pluripotenti sono così: sa-
ranno i segnali interni e l'am-
biente in cui sono poste a indi-
rizzarle verso l'una o l'altra
strada. Se già però si guarda a
una scuola secondaria, l'orien-
tamento si fa più chiaro: si par-
la di cellule multipotenti, che
hanno ancora possibilità di
scelta ma in un ambito più ri-
stretto, come quelle da cui ori-
ginano sia i vasi sanguigni,
sia i precursori delle tante cel-
lule diverse del sangue. Ed ec-
co così infine alle staminali adul-
te (o somatiche) che oramai
hanno fatto la loro scelta: co-
me in un'aula della facoltà di
Medicina ci sono solo futuri
medici, anche queste andran-
no a formare un solo tessuto.
Ma come da quell'aula usciranno
oculisti, chirurghi e psi-
chiatristi, così le staminali del

sangue, per citare le più comu-
ni nella pratica clinica, fanno
da serbatoio per rimpiazzare
cellule differenti, soggette a
un ricambio periodico: globu-
li rossi, globuli bianchi e pia-
strine. Per questo sono prezio-
se per ricostituire tutte le com-
ponenti ematiche nella cura
di leucemie o altre malattie,
tumoral e non.

«Nel midollo osseo, però,
accanto a queste staminali
ematopoietiche ve ne sono al-
tre, dette mesenchimali, quel-
le di cui tanto si parla in que-
sti giorni» prosegue Bianco.
Queste cellule sono in grado
di differenziarsi solo nei tipi
di cellule che servono allo
scheletro: cellule dell'osso,
della cartilagine e cellule adi-
pose. Si dice che producano
sostanze in grado di modulare
l'infiammazione e le risposte
immunitarie. «Ma, appartene-
ndo a questa categoria, non
è possibile che iniettate in un
paziente si trasformino in cel-
lule nervose, per riparare ma-
lattie neurodegenerative», pre-
cisa Bianco.

Questo cambio di direzio-
ne, mai dimostrato in natura,
è stato però in alcuni casi pro-
dotto artificialmente. Inoltre
alcune cellule della pelle, seb-
bene «mature», sono state per
così dire «convinte» dagli
scienziati a tornare indietro
nel tempo, alla condizione di
staminali, recuperando la ca-
pacità di fare qualunque scel-
ta per il loro futuro. Sono le
cellule staminali pluripotenti
indotte (in sigla iPS), per le
quali il britannico John Gur-
don e il giapponese Shinya
Yamanaka hanno vinto il Pre-
mio Nobel nel 2012. Una sco-
perta che consentirà di elu-
dere i problemi etici ottenendo
cellule con le stesse
potenzialità di quelle embri-
onali. Con in più il vantag-
gio che, essendo prelevate
dallo stesso paziente che dovrà
essere curato, si evita il risc-
rigo. C'è però un'om-
brina: questi approcci: il timo-
re che l'alta capacità di proliferare
di queste cellule sfugga al
controllo e possa produ-
rire, tanto che molti ri-
cerchieri sono convinti che
prima di usare le staminali
per curare il cancro,
è tutta un'altra storia.
Queste cellule del-
la possibilità di strut-
tura diventano poter
delle terapie.

digenzymAB

Laboratori Nel nostro Paese sono 13 le strutture autorizzate

Regole molto severe per l'attività delle cell factory

Competente per la vigilanza è l'Aifa

La decisione di consentire, per i pazienti già in cura con il metodo Stamina, di utilizzare anche preparati approntati in laboratori «non conformi alle norme europee di buona fabbricazione dei medicinali» (così dice il decreto legge dello scorso 31 marzo) non può che indurre a farsi una domanda. E cioè: ma di solito dove vengono prodotte le terapie avanzate a base di cellule staminali mesenchimali (del tutto equiparate a farmaci) come quelle utilizzate nel metodo Stamina? La risposta è in una delle cell factory autorizzate dall'Aifa, l'agenzia italiana dei farmaci. In Italia sono 13 le strutture autorizzate, gli esperti dell'Aifa — sono regolamentati dalla direttiva su cellule e tessuti (Direttiva 2004/23/CE) e dal regolamento

sulle terapie avanzate (Regolamento CE 1334/2007). Questi due testi prevedono che la produzione dei medicinali per terapia avanzata, destinati alla sperimentazione clinica, avvenga secondo i requisiti previsti dalla Good Manufacturing Practice (GMP). I parametri qualitativi previsti sono molto stringenti non solo per gli aspetti ingegneristici-strutturali dei locali e delle apparecchiature, ma anche per l'elevato grado di organizzazione del sistema di qualità aziendale e di qualifica di tutto il personale. Chi vigila sulla presenza dei requisiti al momento dell'autorizzazione e nel tempo? «Le cell factory sono sottoposte agli stessi controlli di tutte le strutture autorizzate al rilascio dell'autorizzazione alla produzione è Aifa». Come si è arrivati a «scegliere» le 13 cell factory italiane?

«Le cell factory hanno richiesto formalmente l'autorizzazione alla produzione di medicinali per la sperimentazione clinica. Queste officine, oltre ai dovuti controlli al momento del rilascio dell'autorizzazione, sono sottoposte a ispezioni regolari a cadenza periodica (circa ogni due anni) da parte dell'Aifa. Pertanto, le cell factory garantiscono non solo gli imprescindibili requisiti di qualità, sicurezza ed efficacia dei medicinali prodotti, ma anche la correttezza metodologica e la riproducibilità dei risultati ottenuti, affinché questi possano essere realmente utilizzabili dalla comunità scientifica e dai pazienti».

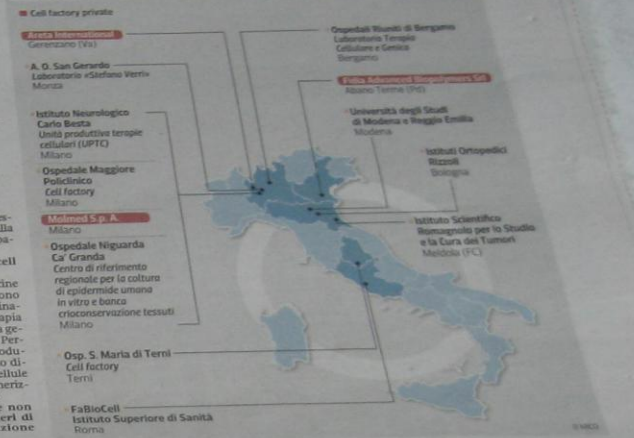
Che cosa si fa in una cell factory? «Le cell factory sono officine farmaceutiche che producono «terapie avanzate». Denominazione che comprende la terapia cellulare somatica, la terapia genica e l'ingegneria tissutale. Perciò anche le tipologie di produzione possono essere molto diverse tra loro: si va dalle cellule somatiche, ai tessuti ingegnerizzati, alle terapie geniche».

Che rischi ci sono se non vengono rispettati i criteri di sicurezza nella lavorazione delle cellule? «I rischi possono essere molteplici. Oltre all'efficacia della terapia, esistono rischi elevati di trasmissione di infezioni batteriche, virali, fungine, parassitarie, trasmissibili come le enterofalopatie spongiformi, l'indu-

Eccellenza
I requisiti sono disciplinati
Nella pratica»

La mappa delle «officine» speciali

In Italia sono 13 le Cell factory autorizzate dalla Agenzia italiana dei farmaci, dove vengono prodotte, attraverso specifiche manipolazioni, cellule staminali utilizzate per terapie sul uomo



zione di tumori e la trasmissione di malattie genetiche, nonché di reazioni immunologiche. Ma i rischi sono elevati e vengono controllati con la massima attenzione».

stessa cell factory un training? «Solo a persone altamente qualificate, con una buona conoscenza delle tecniche di lavoro e che ha seguito nella

factory occupando i ruoli chiave. Altre forme di collaborazione sono possibili solo se regolamentate e se specificamente autorizzate».

La perizia Il ricercatore Massimo Dominici ha analizzato il materiale della Stamina

«Ecco quello che ho trovato nei campioni sequestrati dai Nas»

Ai fuori degli esperti di Stamina è una delle due sole persone che possono dire di aver visto che cosa c'è «dentro» i preparati cellulari elaborati secondo il metodo Stamina: è Massimo Dominici, responsabile del laboratorio di biologia cellulare dell'Università di Modena e Reggio Emilia, nonché membro di una serie di Società nazionale e internazionali di terapia cellulare. Il collega che come lui ha ricevuto i campioni dai Nas, in seguito alle indagini agli Spedali Civili di Brescia è Massimo Sanchez dell'Iss, l'Istituto superiore di sanità.

Allora, dottor Dominici, che cosa ha trovato nei campioni che le sono stati consegnati dai Nas?

«Ho trovato molto di quello che non doveva esserci e poco o niente di quello che doveva esserci».

Lei che cosa ha fatto per arrivare a queste conclusioni?

«Ho analizzato e «coltivato» — su richiesta dei Nas e del responsabile del Centro nazionale trapianti, Alessandro Nanni Costa — a partire dall'1 agosto 2012, le cellule dei due campioni prelevati agli Ospedali Civili di Brescia, «mimando» la metodologia messa a punto da Sta-

Minimale? Che cosa significa? «In tutte le terapie con staminali, stando a lavori scientifici pubblicati in letteratura, si utilizzano per ogni somministrazione preparati con almeno un milione di staminali per ogni chilo di peso, quindi in un adulto si va oltre i 70 milioni di cellule. Qui le staminali erano 200 mila. Certo, si dirà che questa dose può essere sufficiente, ma non vi sono dati scientifici prodotti da Stamina in proposito».

Da questo, a sospettare che le infusioni possano essere addirittura dannose, però ce ne corre.

«Qui arriviamo alla spiegazione della mia affermazione iniziale: si è trovato qualcosa che non si doveva trovare; degli inquinanti».

Che cosa intende con inquinanti? Non si potevano semplicemente rimuovere e continuare il lavoro?

«Con questo termine non si intende solo una qualsiasi forma di inquinamen-

to ambientale — per altro gravissima quando si ha a che fare con culture cellulari —, ma la presenza di cellule che non dovrebbero esserci, nello specifico cellule ematiche, deputate a difenderci dalle infezioni, ma che qualora vengano utilizzate in ricevitori e donatori non compatibili fra loro possono innescare una risposta immunologica anche grave, aggredendo i tessuti del ricevente, un po' come accade se si infonde a una persona sangue di un gruppo sanguigno non compatibile con il suo».

Il problema degli inquinanti non si sarebbe risolto utilizzando per la produzione laboratori più attrezzati, una cell factory, magari?

«Non si passa alla produzione di una terapia cellulare in una cell factory, in pratica una produzione in «serie», se prima non si sono fatti tutti i passi preliminari necessari (sperimentazioni in vitro e sull'animale) e non ci sono pubblicazioni scientifiche sulla validità del metodo proposto».

Qui torniamo al problema del breveto: se c'è il timore che una tecnica si diffonda, a scapito degli inventori, si può preferire tenerla al «coperto»?

«Solitamente tra chi ha l'idea innovativa e la cell factory che la traduce in re-

Bio-procedure al San Gerardo di Monza

Dentro al «sancta sanctorum» con tre strati di camici sterili

Ma come è fatta una cell factory? E i criteri di qualità e sicurezza richiesti dall'Aifa come si traducono in pratica?

Per capirlo siamo andati all'ospedale San Gerardo di Monza, in una della prime cell factory italiane, il laboratorio

Stefano Verri, nato nel 2002 ed autorizzato nel 2007, diretto dal professor Andrea Biondi.

Giuseppe Gaipa, biologo, responsabile assicurazione qualità dell'officina (la cell factory è di fatto un'officina), ed Ettore Biagi, medico, qualified person, la sola persona che può autorizzare il rilascio del materiale

prodotto spiegano: «Uno dei nostri principali problemi è difenderci da ogni forma di contaminazione e inquinamento. E la principale fonte di guai non è l'aria che circola nei nostri ambienti, la cui purezza è controllata 24 ore su 24, ma noi ricercatori. Prima di accedere al «sancta sanctorum», dove avviene la coltivazione del materiale ricevuto — vuoi sacche di sangue, vuoi espianti midollari o quant'altro — dobbiamo passare attraverso tre step, cioè tre spogliatoi. In ognuno è prevista una «vestizione» successiva, a strati, con camici sterili. E il sancta sanctorum non è soprannominato così a caso: prima di accedere a queste camere, dove avviene la parte più delicata del nostro lavoro — che si fa sotto cappe sterili — ci

sol semplice, l'integrità della confezione in cui è contenuto e le informazioni in etichetta. A questo punto il materiale può entrare nella cell factory ed essere affidato a chi deve farlo «crescere» e moltiplicare in un terreno di coltura. La persona in questione — la cui preparazione, come quella di tutto il personale, deve essere verificata anche dall'Aifa — lavora secondo un protocollo rigoroso e sempre in compagnia di un «controllore». Il responsabile del controllo di qualità non solo soprintende al controllo di tutti i prodotti risultanti dai vari passaggi di lavorazione, ma verifica, in continuo, la sterilità dell'ambiente circostante e del collega che direttamente mette le mani sul materiale. La preparazione delle due persone è diversa e i ruoli non sono interscambiabili. E se una procedura è lunga, gli operatori possono farsi sostituire? «No: chi ha iniziato una lavorazione deve finirla anche se questo può comportare restare in stanza sterile per molte ore di seguito. Naturalmente cerchiamo di organizzare il lavoro in modo da rispettare le pause fisiologiche», dice Gaipa. E poi? «Tutto quello che si fa viene registrato in un «diario di bordo» che, al termine della lavorazione, viene letto da chi deve autorizzare il rilascio del prodotto, certificandone la qualità, identità e sicurezza e quindi la disponibilità per il medico che farà richiesta», chiarisce Biagi. L'Aifa è

L'intervista

inchiesta



Nell' intricata vicenda Stamina c'è anche un capitolo triestino. Che è, anzi, uno dei primi. Al Burlo Garofolo di Trieste, notissimo ospedale pediatrico, che è un Ircs, cioè un istituto di ricerca e cura a carattere scientifico, ha lavorato dal 1972 fino al primo agosto 2011, il dottor Marino Andolina, che ha avviato l'attività di trapianto di midollo.

Al Burlo Garofolo nel 2010 si decide di iniziare, con l'approvazione del Comitato etico, una cura con staminali mesenchimali prodotte dalla Cell factory del San Gerardo di Monza.

Nell'agosto del 2011 il dottor Andolina andrà in pensione, ma intanto al Burlo Garofolo succedevano diverse cose.

A Trieste arrivavano pazienti da tutt'Italia per curarsi in un ospedale pubblico con le staminali mesenchimali (pubblicizzate nel frattempo da Stamina). Ma i Nas, inviati dal pro-

curatore Raffaele Guariniello, sbarcano a Trieste (come sbarcheranno poi a Brescia) seguendo le fila dell'inchiesta avviata a Torino. Le cure con staminali mesenchimali prodotte da Stamina non saranno mai avviate.

I pazienti protestano, alcuni fanno ricorso alla magistratura per poter usufruire del trattamento, che, dopo ingiunzione del Tribunale, viene avviato, ma con le cellule prodotte dalla Cell factory di Monza.

Della parte della vicenda che coinvolge più direttamente Andolina, Dino Faraguna, direttore sanitario attuale (ma non lo era all'epoca dei fatti) non vuole parlare «per riservatezza nei confronti di un collega che non opera in questo Ircs dal 1.8.2011, per cessazione dal servizio, seguita alla sua richiesta — come precisa — di pensionamento per vecchiaia; e in considerazione del fatto che le informazioni sono notoriamente oggetto di una indagine della Procura di Torino».

A Trieste Nel 2010 i primi tentativi in ospedale

Infusioni a cinque bimbi Poi si decise lo stop «Nessun miglioramento»

In organico

Qui dal 1972 fino all'agosto 2011 ha lavorato il dottor Marino Andolina

Valutazioni

La sospensione del reclutamento di pazienti fu decisa da un Comitato scientifico ad hoc

Lettera aperta di alcune famiglie colpite da atrofia muscolare spinale (SMA)

«Siamo genitori che viviamo e lottiamo per i propri figli. Siamo ragazzi e ragazze che vivono la malattia sulla loro pelle [...] È nostro dovere, diritto, compito, entrare nel merito della nostra patologia, per il semplice fatto che alcuni media hanno dato informazioni parziali, pericolosamente errate, invece della dignità dei bambini che ci sono oggi, che ci saranno domani e che non ci sono più [...] Inizia così la lettera aperta, sottoscritta da 60 genitori di malati, che smentiscono alcune affermazioni in merito alla SMA circolate nelle ultime settimane, contestano l'attenzione riservata al "metodo Stamina" e chiedono una corretta, seria e completa informazione, che da spesso anche a chi non utilizza la metodica Stamina e vive diversamente la malattia, al pari di dignità e sofferenza». Il testo integrale della lettera, con 60 firme, potrà essere letto da domani su www.corriere.it/salute/speciali/2013/01/staminali/index.shtml.

3-20 mesi

Leti dei 5 bambini malati di SMA trattati al Burlo Garofolo

6 mesi

La durata del trattamento, con un'infusione ogni trenta giorni

naturale dei bambini con SMA») del trattamento sui malati, due dei quali sono deceduti in seguito a complicazioni respiratorie legate al naturale evolversi della patologia.

Sempre nella relazione su Neuro-muscular Disorders si precisa anche che: «Le cellule sono state somministrate per sei mesi, con una infusione al mese». E che, per quanto riguarda i criteri di valutazione, ci si è affidati a una serie di parametri oggettivi: valutazione clinica generale (peso, funzioni respiratorie, nutrizione); valutazione delle funzioni motorie usando una scala funzio-

nale appositamente studiata per i bambini con SMA; registrazioni video della postura e dei movimenti spontanei; valutazione del liquido cerebrospinale, raccolto prima di ogni infusione, per analizzare la concentrazione di fattori di crescita e di citochine (potenti mediatori chimici coinvolti nella infiammazione) che si ipotizzava avrebbe potuto essere influenzata dalle cellule staminali, come si era già visto in altre patologie neurologiche, cosa che non è avvenuta.

«La sospensione del reclutamento di pazienti per questo trattamento è stata presa da

un Comitato scientifico istituito ad hoc, che comprendeva esperti di questo Ircs e di altre istituzioni con esperienza specifica nella cura della SMA — puntualizzano al Burlo Garofolo —. Il Comitato ha ritenuto che, in assenza di studi precisi, non ci fossero le premesse biologiche e cliniche per consentire una sperimentazione su pazienti, in grado di fornire dati utili a dimostrare l'efficacia del trattamento. Il Comitato ha ritenuto inoltre che il trattamento potesse essere causa di effetti collaterali».

Daniela Natali

© RENDICONTI PUBBLICI

A Brescia Agli Spedali Civili cellule mesenchimali per una trentina di casi

L'approdo per tanti malati dopo le ordinanze dei giudici

«Ici staminali e pensi Brescia. Qui, agli Spedali Civili, a colpi di provvedimenti dei giudici, sono stati trattati, o sono in via di trattamento, una trentina di pazienti, quasi tutti bambini. Nella metà dei casi, i giudici hanno disposto che le infusioni venissero effettuate con cellule della Stamina Foundation; in altri cinque (tra queste c'era anche, fino al successivo intervento del ministro Balduzzi, la piccola Sofia di Firenze) con cellule prodotte in una delle 13 Cell factory italiane autorizzate, mentre di altre sentenze l'ospedale non ha ancora ricevuto il dispositivo.

Sempre a Brescia è ancora pendente al Tar (la sentenza di merito è attesa per novembre) il ricorso della Stamina, dei genitori di tre bimbi e degli Spe-

ciali a sollecitare o facilitare l'accordo fra Stamina e Spedali Civili. «A Brescia — ha precisato — siamo arrivati perché il primario Fulvio Porta è molto amico di Marino Andolina, che io conosco da anni e lavora con Stamina». Resta il fatto che, secondo la relazione del ministero della Salute, il dirigente regionale in questione, il 17 agosto 2011, firma una nota con oggetto «AO Spedali Civili di Brescia. Aggiornamenti delle strutture accreditate», a rinforzo di un'autocertificazione del 5 agosto con cui l'ospedale bresciano si diceva autorizzato a

Nella relazione sull'ispezione del ministero e dell'Aifa vi sono anche altri rilievi: «Il laboratorio cellule staminali dell'Azienda Spedali Civili non aveva la richiesta pregressa esperienza di preparazione di medicinali per terapia cellulare somatica»; «Non emerge una valutazione clinica dei pazienti da sottoporre al protocollo (...)»; «Non è stato possibile pervenire alla conoscenza della metodica (...) utilizzata da Stamina (...)».

Il Civile ha sempre sostenuto di aver rispettato le regole. «L'Azienda — aveva precisato — una nota dell'ospedale dice che una decina, tra medici e funzionari, erano in contatto con la Procura di Torino. La Procura di Torino, a sua volta, aveva agito correttamente, con l'assistenza della procura di Milano e la competenza delle strutture specialistiche».

L'ispezione

Il laboratorio è stato oggetto di un'ispezione

Dichiarazioni

I responsabili della struttura hanno sempre sostenuto di aver

Storia

La Storia nell'Arte

programma

10 aprile 2013
EVA CANTARELLA
Padri e figli nella Roma antica
a partire da *Enea, Anchise e Ascanio*
di Gian Lorenzo Bernini

17 aprile 2013
SALVATORE SETTIS
Il principe e il suo pubblico
a partire dalla *Colonna Traiana*

TUTTI MERCOLEDÌ
DALL'10 APRILE AL

Milano

22 maggio 2013
SIMONA COLARIZI
Il cammino dei lavoratori
a partire dal *Quarto Stato*
di Giuseppe Pellizza da Volpedo

29 maggio 2013
VALERIO CASTRONOVO
La fabbrica del '900
a partire dalla *Città che sale*
di Umberto Boccioni

inchiesta



Chi sono Davide Vannoni e Marino Andolina, i due protagonisti delle contestate cure con le staminali, una vicenda che sta riproponendo una spaccatura fra opinione pubblica e scienziati. Li incontriamo in un hotel di Brescia, a meno di un chilometro in linea d'aria dagli Spedali Civili, teatro dell'ultima battaglia sulle staminali, tra telefonate in continuazione di pazienti vecchi e nuovi (dal 2008 ne sono stati trattati 65 in Italia e qui a Brescia 37, ma a Stamina Foundation sono arrivate più di 10 mila richieste) e filmati del «prima-dopo» la cura mostrata su un tablet. Presidente di Stamina Foundation, professore (associato) di Psicologia della comunicazione a Udine, torinese di 46 anni, padre (separato) di due bambini di 5 e 10 anni, Vannoni è un cognitivista con il pallino delle neuroscienze.

Marino Andolina invece è

I protagonisti Parlano Davide Vannoni e Marino Andolina

Il metodo (e le idee) del creatore e del medico di Stamina Foundation

Il loro percorso personale e professionale

un pediatra-immunologo di 67 anni, sposato e con tre figli, fino al 2011 direttore del Dipartimento trapianti dell'ospedale Burlo Garofolo, di Trieste. È anche un medico volontario in zone di guerra e disastri naturali. Ma soprattutto il suo curriculum racconta che è stato il primo pediatra italiano a eseguire trapianti di midollo, nel 1984; per primo al mondo ha curato una malattia genetica (Niemann Pick B) con staminali da placenta, nel 1986; ha insegnato a fare i primi trapianti a Pavia, Genova, Samara, Belgrado e Baghdad; nei primi anni go ha iniziato a trattare leucodistrofie con cellule da sangue periferico per via lombare.

In questi quasi cinque anni, la magistratura e tanti

«**Ho visto una grande idea e ho voluto portarla in Italia. Mi ritengo un innovatore**»

«**Se avessi potuto dare le cure gratis fin dall'inizio l'avrei fatto. Ora lo posso fare**»

quantomeno scettici, come buona parte del mondo scientifico, li hanno definiti in tanti modi: gente che specula sulla malattia e il dolore delle famiglie dei pazienti raggrindole, pifferai magici, venditori di illusioni, alchimisti. Per le famiglie degli ammalati, ovviamente, sono l'ultima speranza. Entrambi hanno provato le staminali mesenchimali su sé stessi e, sostengono, con buoni risultati.

Vannoni, qual è l'accusa più pesante per lei?
«La truffa, perché non ho mai agito con quello spirito. Ho sempre pensato che la terapia funzionasse e non ho mai voluto illudere nessuno per guadagnarci o speculare. Ho visto una grande idea e ho voluto portarla in Italia. Mi ritengo più che altro un innovatore e ne pago il prezzo».

A dirla tutta, il prezzo lo hanno pagato anche i malati. Ci dica onestamente: c'è stato un momento, almeno all'inizio, in cui ha pensato di fare business con questa attività?

«Avevo una società di ricerche sociali a Torino, la Cognition, che faceva un buon profitto. Il modo migliore di guadagnare soldi, se avessi voluto veramente guadagnarne, e ne avrei guadagnati tanti con le staminali, non era di portarmi dei biologi russi a Torino (vedi articolo sotto, ndr) e poi a San Marino. Il modo migliore sarebbe stato di lasciarli lì dove la legge permetteva loro di fare qualunque cosa volessero, visto che lavoravano anche all'interno dell'Università, mandare i pazienti dall'Italia, prendermi una

devano, e avrei guadagnato senza fare una virgola di fatica. Avrei concluso con i biologi un contratto di esclusiva, perché di pazienti italiani non ne avevano, e ne avrei portati a migliaia».

Una richiesta economica ai pazienti però c'è stata. I depliant che giravano, riportavano i prezzi della cura. Perché?

«Se avessi potuto dare le cure gratuitamente fin da allora l'avrei fatto. Chiaramente adesso lo posso fare. Eravamo in emergenza continua. I finanziamenti deliberati dalla Regione Piemonte per il progetto di un laboratorio all'avanguardia non arrivavano e sei pazienti erano già in trattamento. E lì c'è stato, se vuole, il "peccato originale" di dire: abbiamo bisogno di sopravvivere. Alla fine da questa attività ho avuto grandi perdite, ma non perché ci ha bloccato Guariniello. Il motivo vero è che i pazienti trattati a 1.000 euro quando preparare le loro cellule ne costava 15 mila, quelli che non pagavano un euro e quelli che pagavano giusto il costo, erano più di quelli che pagavano le cifre che sono state scritte (fino a 50 mila euro secondo l'indagine della Procura di Torino, ndr). Con loro però compensavamo quelli che venivano curati gratis. I pazienti che potevano permetterselo donarono intorno ai 20 mila euro a testa».

Se la sentirebbe di parlare di guarigione per questi pazienti?

«Su alcune patologie sì. Ci sono patologie che non abbiamo mai trattato prima, come la SMA 1, sulla quale stiamo la-

«**Mi chiedevano: guarirò? Io dicevo: dipende, abbiamo ottenuto questi risultati**»

vorando e vedo che i risultati sono importanti. In Celeste, per esempio, sono risultati che si mantengono perché in otto mesi di interruzione delle cure la bambina non ha perso nulla. Sono solo otto mesi e diciamo che è stata una fortuna. Per quello che ne sapevamo, Celeste poteva crollare e dopo due mesi morire di SMA 1. E invece ha mantenuto tutte le qualità muscolari recuperate. Non so se Celeste tra due anni riprenderà a degenerare, se non dovesse fare più staminali. Però preferirei scoprirlo non perché l'Aifa impedisce a Celeste di fare le cure, ma perché la bimba sta bene e quindi si interrompe il ciclo terapeutico».

Sono dati verificabili?

«Certo, i dati sono in ospedale. Basta leggere la lettera di dimissioni dell'Ospedale

di Brescia dopo che la bimba ha fatto l'ultima iniezione: c'è una valutazione oggettiva del neurologo. Non sono impressioni dei genitori, né tantomeno opinioni di Stamina».

Ha mai promesso una guarigione ai pazienti? «Sì, anche perché i pazienti arrivavano da me dopo essere passati dai medici, da neurologi come Leonardo Scarzella di Torino. A me chiedevano: guarirò? E io rispondevo: mah non lo so, dipende, abbiamo ottenuto questi risultati. All'inizio si parlava di risultati ottenuti in Ucraina, sulla base dei documenti e delle pubblicazioni che ci avevano dato là. Quindi avvertivamo: in questa patologia non è detto. Abbiamo sempre cercato di fare le cose seriamente. Ovvio che poi il paziente lo si conforta, gli dice: speriamo tanto che i migliori, ci saranno dei miglioramenti. Ma è molto verso dal garantire la guarigione. Non lo abbiamo allora e non lo facciamo più che adesso».

Gli unici dati pubblici quelli che riguardano quei pazienti del Burlo, indicano che n



FONDAZIONE
SIGMA-TAU

ITALIAN LECTURES 2013

DALLA PREVENZIONE ALLE TERAPIE AVANZATE: NUOVE STRATEGIE PER AFFRONTARE LA PANDEMIA DIABETE

PROF. CAMILLO RICORDI

DIRETTORE DEL DIABETES RESEARCH INSTITUTE (DRI)
E DEL CENTRO TRAPIANTI CELLULARI DELL'UNIVERSITÀ DI MIAMI





Le obiezioni Dieci domande a un magistrato per comprendere meglio alcuni importanti aspetti giuridici

Che cosa significa «diritto alle cure»

Libertà di scelta, terapie compassionevoli, tutela della salute, risorse pubbliche sono tutti elementi del complesso rapporto tra legge, emotività, Servizio sanitario

Il caso Stamina ha sollevato numerosi dubbi, tante obiezioni e domande di ordine giuridico, come testimoniano anche i commenti giunti al sito del Corriere Salute. Poi il decreto legge presentato dal ministro della Salute Renato Balduzzi al Consiglio dei ministri di giovedì 21 marzo (G.U. 26 marzo 2013) ha soddisfatto alcuni e spazionato altri. Cerchiamo allora, di dare risposte alle principali perplessità con l'aiuto del magistrato Amedeo Santosuosso.

autorizzato il proseguimento dei trattamenti con il «metodo Stamina» nei casi «già avviati»?

«Il ministro nel suo ultimo decreto, invece di limitarsi a disporre su questioni tecniche e di sicurezza dei preparati, ha disposto sulle cure da somministrare. Questo è opinabile, visto che il Servizio sanitario è regionalizzato e quindi sotto la giurisdizione delle Regioni. Inoltre, non fa che spostare in avanti il problema, quando si creeranno nuovi casi — già ora vi sono gruppi di familiari che protestano contro il decreto Balduzzi perché troppo restrittivo — e le questioni da affrontare saranno ancora quelle di prima».

«L'intervento del ministro sposta l'eventuale contenzioso perché, a questo punto, dovrebbero essere i medici o gli ospedali — potrebbero rispondere negativamente alle richieste dei pazienti per mancanza di finanziamento scientifico dei trattamenti —

a opporsi e a impugnare quella decisione, in quanto lesiva delle loro prerogative. Ma si tratta di uno scenario che pare, di fatto, improbabile».

I giudici che hanno accolto le richieste di trattamento con cellule staminali mesenchimali secondo il metodo Stamina hanno richiamato nelle loro ordinanze il «diritto alla salute», come diritto costituzionale fondamentale a ricevere le cure necessarie. Lo si può intendere anche come diritto alla vita?

«Il diritto alla salute ha una componente soggettiva, che va rispettata. Ma un conto è considerare la componente soggettiva come un aspetto del danno che una persona può ricevere per effetto di una lesione, un altro è ritenere che la componente soggettiva possa essere elemento fondante del diritto a ricevere un qualsivoglia trattamento, quello che io ritengo mi faccia stare meglio».

«Se così fosse, infatti, potrei fare ricorso al giudice per chiedere che mi si diano, paradossalmente, ostriche e champagne perché soggettivamente ritengo che mi facciano bene. Questo, evidentemente, non è possibile, perché il Servizio sanitario, anche se non ha scopo di profitto, risponde comunque a una logica di tipo assicurativo, con risorse attinte dalla fiscalità generale e prestazioni che vengono erogate».

«Politica e amministrazione hanno il dovere di attribuire queste risorse, non infiniti

te, nel modo più appropriato. Ovvero: nel modo conforme a quelle che sono le evidenze scientifiche. Questo è il criterio fondamentale che deve guidare le scelte».

I genitori che chiedono il trattamento con le staminali per i loro bambini invocano le «cure compassionevoli». Come si può pretendere «razionalità scientifica» quando si tratta di cure compassionevoli?

«Non significa «cura a caso». Significa usare preparati per un patologia in una situazione che è diversa da quella per i quali sono registrati, o preparati che siano comunque in via avanzata di sperimentazione. Il principio di cura compassionevole non è totale: prova alternativa a quello di prova scientifica di quello ciò che si cerca».

C'è chi obietta che il diritto alla salute, diritto fondamentale, non possa essere subordinato a questioni di budget...

«Ancora una volta bisogna distinguere. Una cosa è il diritto a non ricevere invasioni del proprio corpo, diritto che non richiede la cooperazione di altri: questa libertà, anche se comporta dei costi, è da garantire al cento per cento. Altra cosa è quando il diritto alla salute si traduce nella pretesa ad avere trattamenti dallo Stato: allora inevitabilmente bisogna tornare a criteri razionali di riparto».

Questo ragionamento però è «freddo», non tiene conto della sofferenza...

«Ho la massima comprensione per le persone protagoniste di questa vicenda che hanno figli in condizioni disperate. Teniamo presente però che, siccome la coperta del Servizio sanitario nazionale è sempre la stessa, che viene tirata da una parte o dall'altra, ragionare «con il cuore in mano» in un caso significa far piangere in un altro. Pensiamo, per esempio, a chi non trovasse un posto in rianimazione per carenza di letti nella sua zona... E evitiamo di pensare come questa sia una pretesa irragionevole».

C'è chi dice: la scienza non è «la verità» e quindi

Il giurista



A. Santosuosso

È consigliere della Corte d'appello di Milano e presidente del Centro di ricerca European Center for Law, Science and New Technologies, Università di Pavia

non si può escludere che il trattamento con le staminali secondo il metodo proposto da Davide Vannoni e Marino Andolina funzioni...

«È vero che la scienza non è la verità, ma è l'unica verità disponibile in un determinato momento. Non c'è altro ambito della verità umana che sia così deliberatamente e auto-dichiaratamente provvisoria come la conoscenza scientifica. Ma ciò non significa che quello che noi sappiamo fino ad ora non sia socialmente accettabile».

«Bisogna essere molto chiari: sostenere che «non si può escludere che il trattamento funzioni» non significa che quel trattamento, o almeno al 50 per cento delle probabilità, sia dannoso. Si torna allora alla necessità di avere delle prove. E nel caso dei trattamenti in questione non vi è per ora alcuna evidenza scientifica».

Come mai sono i giudici del lavoro a poter ordinare la somministrazione di questi trattamenti, con provvedimenti d'urgenza?

«I giudici del lavoro hanno competenza anche in materia assistenziale. Ed è comprensibile lo scrupolo del giudice che dispone con provvedimento d'urgenza (ex articolo 700 del Codice di procedura civile, il cui presupposto è che vi sia il fondato motivo che nel tempo occorrerà a far valere il proprio diritto in via ordinaria, questo sia minacciato da un pregiudizio imminente e irreparabile, ndr). Al di là del ragionamento di carattere generale, pensa

il giudice, lo decido nel caso concreto e, se mi si dice che quel bambino sta meglio grazie a quel determinato trattamento, ordino che si continui, nell'interesse del diritto fondamentale alla salute. Sì, va bene, ma non del tutto, perché il giudice non dovrebbe affidarsi alla dichiarazione di amore e di sofferenza dei genitori, o alla dichiarazione del medico curante, che è quanto meno interessata. Il giudice ha la possibilità di disporre una consulenza tecnica d'ufficio in tempi brevissimi e chiedere di avere risposte in tempi altrettanto serrati. Perché, allora, non esercitare questo potere? Perché prendere decisioni puramente ipotetiche circa il vantaggio del trattamento, anche nel caso concreto?».

Come si concilia la tutela del diritto alla salute con il fatto che si è in presenza di decisioni discordanti dei diversi giudici?

«È comprensibile che ci siano scontri, ma è il prezzo da pagare per la realtà di risposte e la garanzia di decisioni calibrate sui singoli casi, nonché della libertà dei giudici nella decisione. E rappresenta anche la possibilità di avere, su questioni incerte, opinioni diverse. In fondo, anche davanti a una diagnosi difficile si consultano diversi specialisti».

Esiste un «diritto alla sperimentazione» qualora se ne presenti la possibilità?

«Innanzitutto, sperimentazione non equivale a «provaci». Per avviare una sperimentazione che possa produrre risultati conoscitivi, e quindi un incremento delle conoscenze, occorre rispettare un insieme di regole procedurali, concettuali, sostanziali valide a livello internazionale».

«L'espressione «diritto alla sperimentazione», inoltre, è una contraddizione in termini: significa affermare il diritto di esporsi quantomeno a un rischio del 50 per cento».

La Corte costituzionale, pronunciandosi sul caso Di Bella, affermò che il diritto alla sperimentazione è un'aspettativa compressa nel «contenuto minimo», ovvero non opinabile, del diritto alla salute. A mio avviso, invece, la sperimentazione, è intrinsecamente una prospettiva aperta, e non vedo come la «pretesa di attivazione di una sperimentazione» possa rientrare nel contenuto «indiscutibile» del diritto alla salute e anche un eventuale diritto a partecipare ad una sperimentazione esistente sarebbe un diritto subordinato ai criteri di reclutamento».

«Attenzione, comunque, a non sciupare le possibilità terapeutiche che le cellule staminali stanno cominciando a far intravedere: si assiste ad un rischio oscillare tra la demonizzazione delle staminali — per problemi etici, politici, sociali, religiosi — e un'ipotesi di un loro uso «corrente»».

Il metodo Stamina è un'«invenzione» economica esclusiva dell'invenzione» non potrebbe prevalere l'interesse collettivo alla condivisione delle conoscenze?

«Si tratta di una scelta che ogni ricercatore ha davanti a sé e che non si può imporre: chi vuole perseguire la tutela brevettuale (che significa ottenere una privativa su un qualcosa che viene tenuto segreto) rinuncia alla pubblicazione e quindi come ricercatore non esiste, nel senso che non può pretendere di essere riconosciuto dalla comunità scientifica per avere reso noto il suo lavoro, il risultato ottenuto e il metodo adottato».

«In breve, non si può rivendicare la fondatezza scientifica del proprio lavoro se non ci si sottopone al giudizio dei pari. Tutela brevettuale e fondatezza scientifica si collocano su piani diversi».

Cristina D'Amico

ILLUSTRAZIONE: ROBERTA

Cosa c'è di Nuovo notizie dalle aziende

KALORY EMERGENCY

DA GIULIANI BIOSCALIN

TÈ NERO POMPADOUR: PREGIATO E DELIZIOSO

ISOMAR PROTEGGE OCCHI, NASO E RESPIRO DEI BIMBI

NUTRABALM DI ISDIN ORA È ANCHE IN TUBO

Nutrabalm

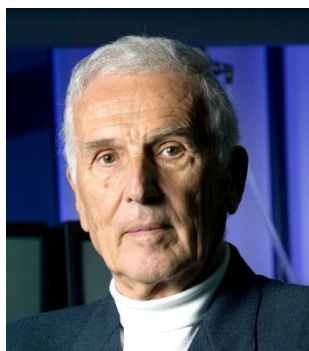
a cura di RCS MediaGroup Pubblicità

Qualche caso di studio



Due precedenti famosi

- Siero Bonifacio (1969)
- Metodo Di Bella (1998)



Novembre 2014 – Vaccino killer?

o a Berlusconi:
me ne vado»
na, Magri, Martini, Mattioli
ALLE PAG. 8 E 9

ECONOMIA

occupati,
record
il 13,2%

so più elevato
ro zona
no: creati
a nuovi posti
Bruxelles rimanda
Francia e Belgio

ni, Giovannini, Zatterin
ENTO DI Walter Passerini
ALLE PAGINE 4 E 21



LETIZIA MANTERO/FOTOGRAMMA

I lotti di vaccino bloccati dall'Aifa sono stati distribuiti da Novartis in dodici regioni

Scoppia la psicosi-vaccino Sono undici le morti sospette

ATTENZIONE ALLE LEGGENDE METROPOLITANE

PIERO CAPPUCCINELLI

C'è già chi pensa e dice: «E' morto a causa del vaccino anti-influenzale!». Ma la psicosi che si sta diffondendo in queste ore dovrebbe essere riportata alla realtà scientifica.

CONTINUA A PAGINA 3

— **Sindrome vaccino anti-influenzale:** sono salite ad almeno undici le segnalazioni di morti sospette in Italia e l'Agenzia ministeriale del farmaco annuncia come probabile il sequestro di altri lotti del Fludac della Novartis. Anche se non vi sono analisi che dimostrino una correlazione tra immunizzazione e decessi. Anzi, i primi test dicono che quell'antidoto sarebbe sicuro. Due procure hanno aperto le prime inchieste, cresce l'ansia e dilaga la psicosi.

Albanese e Russo ALLE PAG. 2 E 3

REPORTAGE

I medici contro l'effetto paura

Marco Accossato A PAGINA 3

LE STATISTICHE

Con l'antidoto tante vite salvate

Fabio Di Todaro A PAGINA 3

GERMANIA
Addio a Tu
che dis
all'indiffer

TONIA MASTROBUONO
INVIATA A BERLINO

Sono arrivati da Germania per timo addio. Hanno portato cagnoli, lettere, fiori, sitano davanti al gio del Sana l'ospedale dove è da due settimane to è senza appello reversibile, morte. Il padre ha preso la più dura decisione più dura da venerdì, dopo aver disperatamente parlando con neurologi.

CONTIN
COMMENTO DI Ferdinando

ongiorno
MO GRAMELLINI

Scuola Pound

gine rilanciata dai titoloni dei media sembra impedito ai bambini rom che frequentano le elementari di

ARTE OTTOMANA
1450-1600

Natura e astrazione:
uno sguardo sulla Sublime Porta

Notizia clamorosa!

la Repubblica
VENERDÌ 23 SETTEMBRE 2011

ATTUALITÀ

@ PER SAPERNE DI PIÙ
www.cern.ch
www.lngs.infn.it

31

Il viaggio dei neutrini



I neutrini

○ Sono minuscole
particelle
molto difficili
da osservare



○ Attraversano
indisturbate
enormi spessori
di materia



“Più veloce della luce” il neutrino del Cern che supera Einstein

Oggi l'annuncio. “La scoperta può sconvolgere la storia della fisica”

(segue dalla prima pagina)

ELENA DUSI

DOPO un'ultima notte insonne passata a controllare i dati, stamattina gli

pervenire di scorso, mai responsabili dell'Organizzazione europea per la ricerca nucleare di Ginevra hanno deciso all'ultimo momento di prendersi un'altra settimana per effettuare tutti i controlli possibili. Au-

laboratori del Gran Sasso gestiti dall'Istituto nazionale di fisica nucleare. La rilevazione è andata avanti per tre anni, escludendo il problema di una modifica temporanea della forma della Terra. I neutrini osser-

sta statistico. Di fronte all'evidenza, la direzione del Cern ha convocato il suo gruppo di fisici teorici per cercare possibili interpretazioni. Ancora una volta, nessuno è stato in grado di rilevare errori. Allora si è deciso di

○ Ogni giorno: il nostro corpo è attraversato da miliardi di neutrini, ma solo uno all'anno interagisce con esso, e senza nessuna conseguenza

del Centro di Ginevra è prevista una conferenza in cui l'erede spiegherà ai colleghi l'evidenza dei suoi dati, che restano senza alcuna spiegazione plausibile.

A limitare lo stupore degli stessi scienziati c'è però un pr



Scoop, dubbio, smentita

LA STAMPA
VENERDÌ 23 SETTEMBRE 2011

Società 29

il caso

VALENTINA ARCOVIO

I neutrini sono più veloci della luce, almeno secondo i dati dell'esperimento italiano «Opera», nel quale un fascio di neutrini viene lanciato dal Cern di Ginevra e raggiunge, dopo 730 km, i Laboratori Nazionali del Gran Sasso.

Questa è la notizia che da giorni circolava nella comunità scientifica. Poi, ieri, Antonio Zichichi, rompendo a sorpresa il rigoroso embargo imposto alla comunità scientifica internazionale, ne ha dato conferma, anticipando lo scienziato che è il portavoce del team internazionale che ha effettuato l'osservazione. Si tratta di Antonio Ereditato, un cervello italiano che lavora all'Università di Berna. Il fisico ha ammesso che i neutrini, nel corso di 8 diverse misurazioni, sono arrivati sull'obiettivo con un ritardo di 60 nanosecondi rispetto a quanto avrebbero fatto se avessero viaggiato alla velocità della luce.

L'Infn e il Cern, però, rispondono con un secco «no comment». Senza un «paper» ufficiale i due enti di ricerca stanno per un prudente silenzio. I dati dovrebbero essere resi dal sito www.arxiv.org, ma più importante: oggi

“I neutrini superveloci smentiscono Einstein”

“Sembrano più rapidi della luce”. Oggi l'annuncio del test italiano al Gran Sasso

confrontandosi con la comunità scientifica internazionale. La posta in gioco, infatti, è troppo alta per permettersi falsi passi: questa scoperta farebbe crollare uno dei pezzi più importanti della fisica attuale.

Lo stesso Albert Einstein verrebbe messo in discussione. Se i neutrini sono per davvero più veloci della luce, la teoria della Relatività speciale subirebbe un duro colpo. Nella concezio-

ne relativistica lo spazio ed il tempo formano un'unica entità, il «continuo spazio-tempo», con quattro dimensioni: tre dimensioni spaziali ed una temporale. Se gli scienziati dovessero confermare l'osservazione, questo «continuo»

non esisterebbe, così come il «principio di causalità», e si aprirebbero scenari inediti.

Fino ad oggi si riteneva impossibile che i neutrini, particel-

le con una massa infinitesimale, potessero viaggiare più veloci dei fotoni, particelle senza massa che raggiungono una velocità di circa un miliardo di chilometri l'ora. Adesso - ci si chiede - tutta la fisica moderna è destinata a cambiare? E con questa anche il lavoro, presente e futuro, dei laboratori di ricerca di tutto il mondo?

Ora, comunque, la palla passa alla comunità scientifica

che, con i dati alla mano, dovrà capire se confermare o smentire l'osservazione. E' inevitabile che a questo esperimento,

destinato a far discutere, dovranno seguirne molti altri prima di arrivare a una risposta che si possa definire

certa. «Siamo piuttosto sicuri dei nostri risultati - ha detto, laconico, Ereditato -. Ma abbiamo bisogno che altri colleghi li confermino».

LE OSSERVAZIONI

«Ma ora abbiamo bisogno di conferme da altri colleghi»

AL CERN

Cresce l'attesa per il seminario con tutti i dati

LE VISIONI DI UNA NUOVA ASTRONOMIA

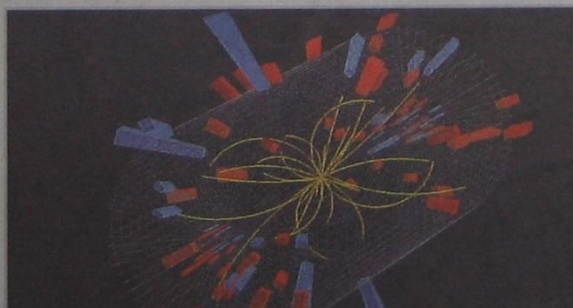
GIOVANNI BIGNAMI

SEGUE DALLA PRIMA PAGINA

Per il momento, si tratta di un passa-parola tra fisici a metà tra lo scettico e l'entusiasta. Noi, però, non possiamo non notare l'importanza sempre maggiore dei neutrini per il futuro della comprensione dell'universo. Se i neutrini italo-svizzeri fossero davvero superluminali, cambierebbero non solo fondamentali paradigmi della fisica, ma forse anche alcune nostre idee sulla formazione e composizione dell'universo. Penso soprattutto alla materia oscura, il grandissimo problema della cosmologia moderna. Ma pen-

Particelle ancora misteriose

I neutrini sono particelle prive di carica elettrica e dotate di massa molto piccola (da 100 mila a 1 milione di volte meno degli elettroni). La loro esistenza fu postulata nel 1930 dal fisico austriaco Wolfgang Pauli, ma furono osservati solo nel 1956. Esistono tre tipi, o «sapori», di neutrini: elettronici, muonici e tauonici. L'esperimento condotto dal Cern di Ginevra insieme con l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (Infn) consiste nell'invio di un fascio di neutrini muonici verso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso (Lngs). I neutrini attraversano la crosta terrestre per 732 km e, una volta a destinazione, si scontrano nel test «Opera», un rivelatore che pesa 4 mila tonnellate ed è composto da 56 lastre di piombo, alternate ad emulsioni fotografiche. Lo scopo primario dell'esperimento è osservare in modo diretto



Il commento

La Supernova e la misurazione a 168 mila anni di distanza

di CARLO RUBBIA

I neutrini hanno un'importanza straordinaria nella cosmologia dell'universo, di cui rappresentano un elemento unico ed essenziale. Negli ultimi decenni sono stati fonte di numerose sorprese. Ma è certamente troppo presto per considerare come acquisita l'anomalia del neutrino descritta dall'esperimento Opera. Vale la pena di ricordare che esistono altre informazioni sperimentali sul comportamento dei neutrini dopo un lungo



Premio Nobel
Carlo Rubbia, Nobel
per la Fisica nel 1985

percorso. Infatti, nel 1987 fu registrata la Supernova 1987A la più luminosa dopo quella osservata da Galilei, alla distanza di ben 168.000 anni luce da noi. In quel momento furono emessi simultaneamente in pochi secondi ben 10 alla 58 neutrini (1 seguito da 58 zeri) e una energia di 10 alla 46 Joule, ordini grandezza infinitamente maggiori rispetto a quelli di Opera, in quanto si trattò dell'esplosione di una intera stella di parecchie masse solari! Tre esperimenti indipendenti, in Giappone (Kamiokande), negli Stati Uniti

(Imb) e in Russia (Baksan) osservarono dalla Supernova 1987A un totale di 24 eventi di neutrino, concentrati in un impulso di alcuni secondi. Le simultanee, dirette osservazioni della luce proveniente dalla stella e dei neu-

trini furono consistenti con un arrivo simultaneo e una velocità pari a quella della luce, che fu direttamente misurata e non calcolata come in Opera. Si noti che il tempo di volo dei neutrini era $5,3 \times 10$ alla 12 (5,3 milioni di

milioni) di secondi, differenza presentabile. Sponderrebbe per un arrivo anticipato di 2,7 millesimi di secondo. L'unica differenza rispetto a queste osservazioni è che in queste sono prevalenti mentre quelli del tipo «elettronico» due tipi di neutrini: gli «elettronici» e i «muonici», che hanno una vita media di poco superiore a quella dei «elettronici». I due tipi di neutrini hanno una vita media di poco superiore a quella dei «elettronici». I due tipi di neutrini hanno una vita media di poco superiore a quella dei «elettronici».

Cosmologia

I neutrini hanno un'importanza straordinaria nella cosmologia dell'universo

Nel 1987

Furono osservati 24 eventi di questa particella, concentrati in un impulso di alcuni secondi

Scoperte L'esperimento Opera. «Ma la teoria di Einstein sopravviverà come quella di Newton»

«Come abbiamo battuto la luce Il futuro? I viaggi nel tempo»

Il Cern conferma il test: ma cercavamo altro. Spesi 70 milioni

Le domande

Che cosa cambia
nella fisica ora

? Adesso, dopo la scoperta del superamento della velocità della luce da parte dei neutrini, verranno messe in discussione alcune teorie di base della fisica finora

L'esperimento Opera

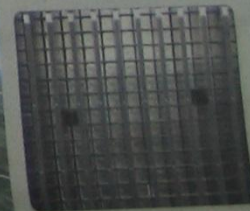


GINEVRA, Sps



- A Acceleratore
- B Protoni accelerati
- C Blocco di grafite

distanza: 732 km
profondità media: 11 km (max 11,4 km)



Il rivelatore

La storia

Tra Ginevra e l'Infn del Gran Sasso, confronti e racconti degli scienziati coinvolti nella ricerca. E nel team scientifico anche molti giovani «preca



»

Non siamo macchine. Aderire? Ho detto a tutti di agire secondo coscienza

Antonio Ereditato
è coordinatore di Opera (AP Photo)



»

Magari non sono più veloci, ma hanno preso una scorciatoia

Sergio Bertolucci
è direttore delle ricerche del Cern



»

Non accettare il lavoro dei colleghi mi addolora. Ma volevo più controlli

Piero Monacelli
professore di fisica (Contrasto)



»

Se una nuova scoperta cambia la realtà dici: mamma mia, avrò sbagliato

Lucia Votano
dirige i Laboratori del Gran Sasso

Sei mesi tra dubbi e divisioni al Cern

I due fronti dei cacciatori di neutrini

I dissidenti: servivano più misurazioni. La direttrice: eravamo pronti

DAL NOSTRO INVIATO

GRAN SASSO — Mille e quattrocento metri di montagna sulla testa, il respiro dell'universo sigillato fuori da queste grotte dove viene spontaneo abbassare la voce.

«I figli di qualche collega adesso ci dicono: "Visto? Mica valeva la pena di studiarlo tanto, Einstein!". Ma non è così. Qui non stiamo buttando via Einstein, la relatività ha avuto infinite prove. Potrebbe essersi aperto uno spiraglio che ci costringe ad andare oltre: questo, sì», sospira Lucia Votano, che dirige il laboratorio. Dentro la caverna C, tra portelloni d'acciaio e cunicoli ad aerazione forzata, il rivelatore dell'esperimento Opera continua a immagazzinare dati nel silenzio artificiale, acciuffando neutrini coi suoi 150 mila mattoncini di piombo ed emulsioni orientati come una ciclopica macchina fotografica verso il Cern di Ginevra, a 730 chilometri da qui.

Paure? «Beh, qualcuna... Vede, la velocità tutti la capiscono. Che la massima velocità sia quella della luce è un concetto abbastanza radicato.



Ginevra si può afferrare naturalmente l'altro capo di questo filo. Il direttore delle ricerche Cern, Sergio Bertolucci, attutisce con bonomia l'eco degli ultimi fuochi d'artificio dopo l'annuncio della scoperta: «Beh, magari i neutrini non sono più veloci della luce, magari hanno preso una scorciatoia». Non è necessariamente una battuta, perché, da Zichichi in giù, non c'è fisico che escluda l'esistenza teorica di chissà quante altre dimensioni e... scorciatoie. Il capogiro non è effetto dell'aerazione forzata. «Quando a marzo siamo arrivati a questa misurazione della velocità, ho pensato: ehi, calma, ragazzi!», ricorda Lucia Votano. Invece la storia ha accelerato di botto. E dentro lo spiraglio aperto nella relatività einsteiniana si sono infiltrati fama e potere, spifferi di rancore, dubbi e divisioni dolorose.

Nell'ultimo scorcio degli anni Novanta, sono in tre i fondatori, quelli che propongono l'esperimento tra il laboratorio dell'Infn (l'Istituto nazionale di fisica nucleare) al Gran Sasso e quello del Cern al confine tra Svizzera e Francia: il napoletano Strolin, il giapponese Niwa e l'allora

Il test



Gruppo i componenti dell'esperimento Opera davanti al rivelatore nella sala C del Laboratorio del Gran Sasso

Opera

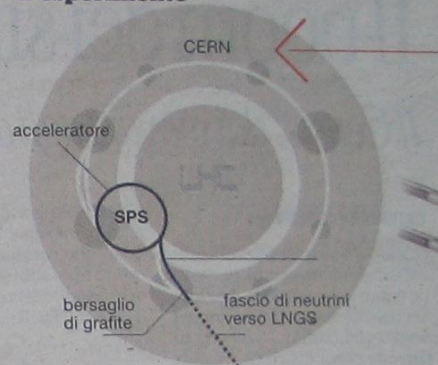
Il test del Cern è stato condotto generando, con un acceleratore, un fascio di neutrini facendo scontrare dei protoni accelerati contro un bersaglio di grafite. Il tragitto è stato di 732 chilometri fra i

rò corre nella comunità scientifica. «È to di Pulcinella», riconoscono in molti. che la voce che in Minnesota gli americani accelerando il loro esperimento Minimi simili anche se con margini di errore più alti. «La misurazione per noi è stop. Poi, certo, non volevamo che un concorrente arrivasse prima», spiega chezza la Votano. «Bando alle chianche» mantra dell'estate. «Qui si cambiano natura...», bisogna divulgare la scoperta? Più d'uno scienziato è incerto.

Il neutrino divide gli scienziati “Scoperta epocale”, “Ancora dubbi”

Il Cern: superata la velocità della luce. L'America ripeterà il test

L'esperimento



(segue dalla prima pagina)

ELENA DUSI

QUESTO almeno è quanto misurato dagli strumenti di Opera, l'esperimento realizzato sotto alla montagna abruzzese che dal 2008 studia le particelle più misteriose e sfuggenti dell'universo.

Battute come quella di Jim al-Khalili, fisico dell'università del Surrey, («Se è vero mi mangio i boxer in diretta tv») restano isolate. Da ieri mattina è liberamente su Internet lo studio che entra nei dettagli della misurazione. E nel pomeriggio gli scienziati del Cern si sono riuniti nel grande auditorium per bombardare di domande uno dei fisici di Opera, Dario Autiero, che ha risposto a ogni perplessità ed è uscito dall'arena con un applauso: «Abbiamo sincronizzato la misura dei tempi tra Cern e Gran Sasso con l'accuratezza di un nanosecondo e misurato la distanza con un'incertezza di 20 centimetri su 730 chilometri».

Errori apparenti nella misurazione non ce ne sono: è l'esito di una giornata che, dopo lo stupore iniziale, ha registrato dibattiti fra fisici in tutto il mondo. Ma questo non esclude che il diavolo si sia annidato fra le pieghe dell'esperimento. «Leggere

Ereditato, l'italiano che ha coordinato la ricerca: “Esito inatteso, poi mesi di verifiche”



I RICERCATORI

I ricercatori del Cnr Dario Autiero, a sinistra, e Antonio Ereditato, a destra, all'università di Berna

quei dati è stato un pugno allo stomaco» ammette il coordinatore di Opera, Antonio Ereditato, 56 anni. «Abbiamo immediatamente pensato di aver sbagliato qualcosa. Ma dopo sei mesi di verifiche non è emerso nulla. Ora la felicità più grande sarebbe che qualcuno ripetesse quelle mi-

Il viaggio

○ La sua durata prevista era di 2,4 millisecondi

○ I neutrini sono arrivati con un anticipo di 60 nanosecondi

Pari a 20 metri

○ Hanno viaggiato a 300.006 km al secondo: 6 in più della velocità della luce

La destinazione

○ Opera ha il compito di catturare alcuni dei neutrini sparati dal Cern

○ Il suo scopo è osservare se la loro natura muta durante il percorso



I confronti

PER COPRIRE 730 KM

2,4 millisecondi
0,0024 secondi

Neutrini CERN

3,6 minuti
216 secondi

Aereo sperimentale senza pilota
(12.144 km/h)

VELOCITÀ IN MILLISECONDI

3

Battito d'ali di una mosca

100

Cambio marcia su una Ferrari FXX

350

Battito di ciglia

sure». Per ironia della sorte, il centro dell'università di Berna guidato da Ereditato è intitolato proprio a Einstein.

Anche se la presa dati è avvenuta negli ultimi tre anni, solo sei mesi fa i calcolatori hanno mostrato il risultato sulla velocità, seminando il subbu-

glio in Opera. A ricordare il periodo di febbrili controlli è Lucia Votano, direttrice dei laboratori del Gran Sasso gestiti dall'Istituto nazionale di fisica nucleare (Infn). «Abbiamo chiesto due revisioni agli istituti di metrologia svizzero e tedesco. Ci siamo fatti aiutare dal gruppo di geodesia della

Sapienza di Roma. Abbiamo chiuso una notte l'autostrada per ricalcolare la posizione esatta di Opera sotto terra». Al normale spostamento tettonico di un centimetro all'anno, è stato sommato quello di 7 centimetri del terremoto del 2009. Lo zampino del diavolo, se esiste, sembra ben

Il laboratorio del Gran Sasso: per essere sicuri abbiamo anche chiuso l'autostrada



Il Nobel Glashow ha appena
pubblicato un lavoro che critica
l'esperimento di Ginevra

LO SCETTICO DEL SUPER NEUTRINO

*"Ecco perché dubito
dei calcoli del Cern"*

PIERGIOORGIO ODIFREDDI

L'annuncio che l'esperimento OPERA effettuato tra il Cern di Ginevra e il laboratorio del Gran Sasso aveva misurato una velocità dei neutrini superiore a quella della luce, ha



«No, non necessariamente. Il che non significa che i fotoni non abbiano una massa! Potrebbero averla, ma le restrizioni più forti che abbiamo assicurano che in tal caso la cosiddetta lunghezza d'onda di Compton del fotone (che misura il rapporto fra la costante di Planck e il prodotto fra la velocità del fotone e la sua supposta massa) sia superiore a qualcosa come una settimana luce: cioè, alla distanza percorsa dalla luce in una settimana, che è di circa 180 miliardi di chilometri!».

E i neutrini dell'esperimento OPERA, dai quali siamo partiti, possono avere velocità superiore a quella della luce?

«Solo se non valgono i principi di conservazione dell'energia e del momento (cioè, del prodotto fra massa e velocità)! L'ho dimostrato l'altro giorno, subito dopo l'esperimento, insieme a Andrew Cohen, in un articolo sulle *Nuove costrizioni sulle velocità dei neutrini*. Se valgono quei due principi, allora i neutrini superluminali dovrebbero emettere coppie di elettroni e protoni e perdere energia. In particolare, i calcoli mostrano che solo pochissimi di quelli emessi al Cern potrebbero raggiungere il Gran Sasso con energie superiori a 12,5 gigaelectronvolt (l'electronvolt misura il momento delle particelle, e "giga" sta per "miliardo"), mentre l'esperimento ne ha osservati molti a energie comprese fra 20 e 50. E anche altri autori, ad esempio un gruppo di teorici cinesi guidati da Xiao-Jun Bi, hanno ottenuto risultati, che giungono alla stessa conclusione: supporre che i neutrini vadano più veloci della luce è in conflitto con principi molto generali della fisica, senza dover scomodare la relatività».

Fisica «Riabilitato» Einstein. A scoprire l'anomalia negli strumenti lo stesso gruppo del Cern che fece la ricerca

La beffa dei neutrini super veloci

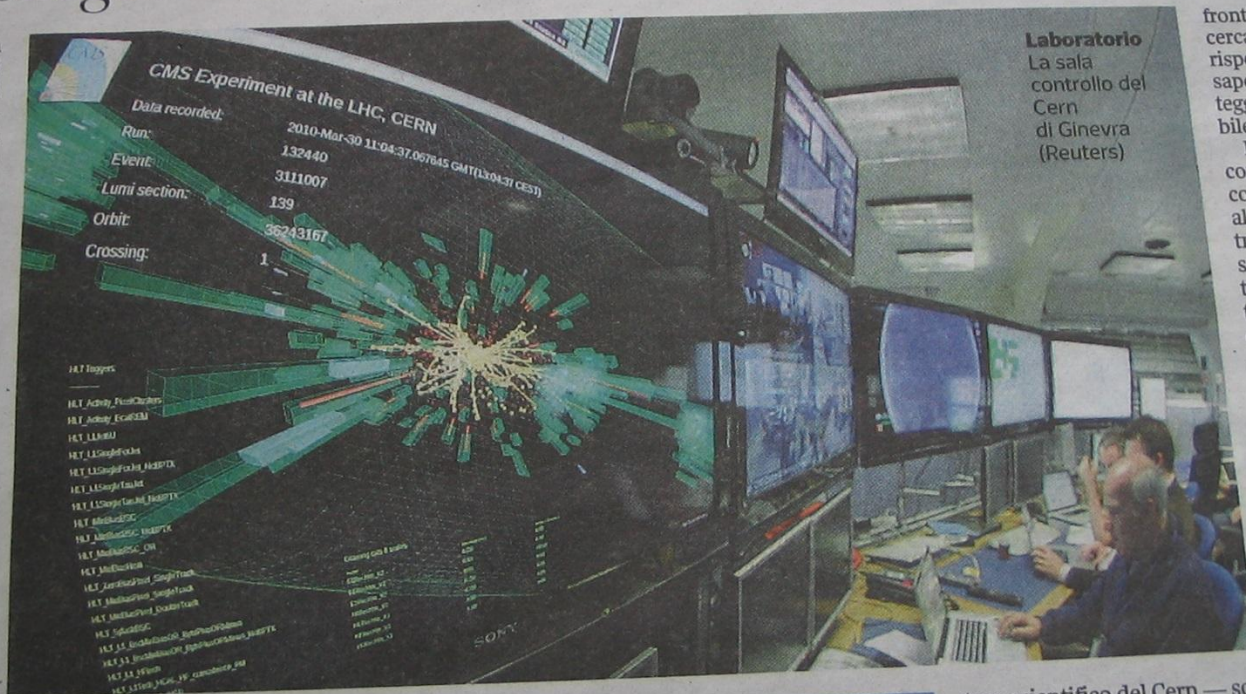
Un cavo collegato male falsa il test: non sono più rapidi della luce

MILANO — Il neutrino non è più veloce della luce. I fisici impegnati nelle verifiche al Cern di Ginevra da dove partiva il fascio di particelle per il loro viaggio di 730 chilometri verso il laboratorio del Gran Sasso hanno scoperto due anomalie che sono alla base dell'errore nel calcolo del tempo. E i 60 nanosecondi in meno che dovevano abbattere la fatidica barriera della velocità della luce di 300 mila chilometri al secondo non ci sono più. Tutto è rientrato nella norma e Albert Einstein ha ancora una volta ragione: il suo

La rivelazione

È stata la rivista «Science» a parlare di un errore dovuto a una cattiva connessione

limite resta invalicabile. Forse molti fisici tirano anche un sospiro di sollievo rinviando una rivoluzione in cui pochi credevano. Nello stesso gruppo diretto dal fisico Antonio Ereditato diversi non aveva-



Laboratorio
La sala controllo del Cern di Ginevra (Reuters)

fronti fra i diversi gruppi di ricercatori in modo più aperto rispetto al passato. Prima non sapevamo tutto, adesso l'atteggiamento sarà più disponibile».

L'esperimento conservava comunque aspetti di estrema complessità e il 23 settembre al Cern ginevrino l'incontro tra i fisici aveva permesso scandagliare i problemi in tutte le direzioni sia pratiche che teoriche. «Dopo tante solcate ipotesi alla fine, pareva che sembrasse emerso un aspetto molto più semplice legato agli strumenti» ag-

60 nanosecondi

A tanto ammonta la differenza di misura dell'invio dei dati e la riparazione

L'esperimento Opera

Annunciato il 23 settembre 2011

L'acceleratore Sps del Cern ha generato un fascio di neutrini muonici scontrando dei protoni su un bersaglio di grafite

distanza: 732 km



- A Acceleratore
- B Protoni accelerati
- C Blocco di grafite

Un'anomalia 3

tore scientifico del Cern — sono state una misura sbagliata. Le indagini continueranno e si aspettano pure le ricerche che comunque gli altri centri negli Stati Uniti e in Giappone effettueranno. La posta in gioco è troppo importante per non chiarire definitivamente

ge Sergio Bertolucci dei dettagli degli esperimenti. «Non è stato un caso che non abbiamo la conferma dell'anomalia rilevata da Antonio Ereditato, a capo dell'esperimento — davvero sicuri di non condurre altri

Lettera al premier, Schifani e Fini. Amministrative, il Pdl chiede il rinvio del voto. Draghi: superato il modello sociale Ue

Emendamenti, lo stop del Colle

“Basta con le correzioni fuori tema”. Disagio nel Pd. Approvato il milleproroghe Monti: liberalizzazioni, non arretriamo. Lavoro, nuovi ammortizzatori dal 2017

MA NON SIAMO
ANCORA
FUORI PERICOLO

LUCA RICOLFI

A 100 giorni dal suo insediamento, sembra naturale fare un primo bilancio del governo Monti. Ma non è facile, perché tutto dipende dalla prova che si adotta. Perciò tornerò subito alla mia: la prospettiva è il confronto con quel che c'era prima. Da un'angolazione, è difficile tirare un sospiro di sollievo. Invece abbiamo un governo non imbarazzante, e ci riferisco solo all'ultimo: i lusconi, ma a quel di furberia, incompetenza, immobilismo che - severse miscele e prove - ha caratterizzato i governi degli ultimi 15 anni. I suoi primi tre mesi di governo Monti ha radicalmente lo stile, ha preso alcune coraggiose (perché si appresta a mercato del lavoro: addette parti soccheranno).

critica che più di muovergli, e avere fatto abba-
ria di concor-
azioni e pres-
produttori,
rte della sua
a alla timidez-
ismo e all'im-

CON IL PROFESSORE L'ITALIA È DI NUOVO CREDIBILE, MA LOBBY E PARTITI FRENANO LA SUA AZIONE

Monti, i primi 100 giorni sotto esame spread



Il governo di Mario Monti è entrato in carica il 17 novembre 2011. **Alviani, Barbera, Geremicca, Magri, Martini, Molinari, Zatterin** PAG. 8-11

RICCARDO DE LUCA/AP

La Corte europea accoglie il ricorso di 24 migranti: «Messi in pericolo con i respingimenti»
Rimpatri in Libia, Italia condannata

NOLLA ALA

La Corte dei diritti umani

FINANZA

FonSai, guerra di Borsa senza mercato

FRANCESCO MANACORDA

C'è una grande ed acciaccata compagna assicurativa - è la Fondiaria-Sai, per i più intimi FonSai, finora saldamente in mano al gruppo Ligresti - che ha bisogno urgente di nuovi capitali per non mettere in grossi guai i suoi azionisti, i suoi creditori e i suoi assicurati. Le servono 1,1 miliardi di euro, per di più dopo che appena sette mesi fa ha già chiesto al mercato altri 450 milioni.

Dunque è una compagna, questa FonSai, che va «salvata».

CONTINUA A PAGINA 35

IL CASO NEUTRINI

L'importanza della prova scientifica

PIERO BIANUCCI

Vedremo a maggio l'ultima puntata della telenovela dei neutrini più veloci della luce, quando l'esperimento Cern-Gran Sasso potrà funzionare meglio. Cioè dopo aver eliminato i due punti deboli individuati dai ricercatori: la sincronizzazione tra gli impulsi di neutrini e il sistema Gps e l'effetto spurio introdotto dalla connessione in fibra ottica tra il ricevitore Gps e l'orologio del rivelatore.

Già, perché il segnale dei satelliti Gps non arriva nel sottosuolo, e quindi occorre trasferirlo dalla superficie, dove si trova-

Ginevra I passi falsi del gruppo di ricercatori. I fisici: non dovevamo toccare Einstein

Neutrini, i perché di un errore «Troppa fretta per l'annuncio»

Controlli limitati per battere la concorrenza di altri team

Il commento

LA SCIENZA E LO SHOW CHE AIUTA LA VERITÀ

di GIULIO GIORELLO

In un bel romanzo («L'energia del vuoto, Guanda) Bruno Arpaia immaginava un attacco di terroristi che al Cern di Ginevra riuscivano a falsificare alcuni risultati sperimentali screditando così quella moderna «cattedrale della scienza». Ma qui non c'è stato bisogno di qualche subdolo nemico per sconcertare tutti coloro che avevano guardato con speranza o magari con timore alla «crisi» della relatività (ristretta) di Einstein. Dal paradiso degli scienziati - dovunque esso sia - forse «zio Albert» si sarà permesso un sorriso: lui ben sapeva che alle nostre domande raramente la natura risponde con un sì chiaro; e tal talvolta anche il suo no è pronunciato sottovoce. E già Ernst Mach, fisico e filosofo che era stato uno dei punti di riferimento di Einstein, aveva chiarito, nei primi anni del secolo scorso, che un esperimento è sempre un «combattimento tra idee», da una parte l'ipotesi che si vuole mettere alla prova e dall'altra quel complesso di opinioni, aspettative, interessi ecc. che si incarnano nell'apparato osservativo. Che Mach ed Einstein avessero visto giusto doveva provarlo nel Novecento proprio la caccia ai neutrini. La storia di grandi delusioni e insperati successi è ora raccontata da Frank Close nel recentissimo «Neutrino» (ed. Raffaello Cortina). Ma che si sbagli non solo nella teoria ma anche nella pratica osservativa e sperimentale è storia ben più antica. Nel Cinquecento il fatto che a occhio nudo

La parola chiave adesso è riflessione. Dopo la retromarcia sul sorpasso della velocità della luce, gli scienziati che hanno passato gli ultimi tre anni a pane e neutrini cercano di capire: abbiamo fatto passi falsi? Quali? «Forse — valuta qualcuno — si doveva aspettare, aspettare, aspettare prima di annunciare». «Sarebbe stato meglio contare su più verifiche» considerano altri. A pensarci bene «conta anche il fatto che non eravamo ancora pronti a un risultato del genere» suggerisce l'amarezza del momento. «Di sicuro eravamo impreparati all'enorme risonanza mediatica» concludono più o meno tutti. «Sa quando si tocca un mostro sacro come Einstein...».

Piero Monacelli, professore di fisica all'Università dell'Aquila, è stato «dissidente» fin dalla prima ora. A settembre — mentre gli entusiasti della Collaborazione Opera annunciavano il viaggio dei neutrini a 60 nanosecondi più della luce e mentre il mondo metteva in discussione la teoria della relatività — lui (che guida uno dei gruppi della collaborazione) era fra i sette che non firmarono il pre-print, la base della pubblicazione

Cosa non ha funzionato



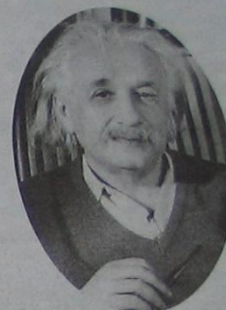
accoppiamento tra fibre ottiche e un componente di una scheda elettronica



la sincronizzazione tra orologio Gps e quello dell'impianto

L'ESPERIMENTO OPERA

Nel settembre del 2011 gli scienziati annunciano il successo dell'esperimento: i neutrini lanciati dal Cern di Ginevra diretti verso il laboratorio sotterraneo del Gran Sasso sono arrivati con 60 nanosecondi di anticipo rispetto alla velocità della luce



Un raggio di luce a 300 mila chilometri al secondo indipendente da quanto emesso da fermo o in movimento

scientifica sui 60 nanosecondi in più. «Prima di mandare in soffitta Einstein avrei voluto controllare le misurazioni» disse. Ecco: adesso i controlli ci sono e smentiscono che il neutrino corra più della luce. I dati di settembre sono sbagliati perché strumenti e cavi usati per le misurazioni non hanno fatto il loro dovere. Per Monacelli sarebbe fin troppo facile un bel «io l'avevo detto» e invece non solo non ne fa cenno ma si dice «dispiaciuto perché è sempre una brutta figura rimangiarsi la parola». La critica? «Troppa fretta di pubblicare per timore che gruppi di studio concorrenti lo facessero prima. La scienza è molto competitiva... Ma una cosa è stata positiva: che sia stata la stessa fonte e non un altro gruppo a dire "probabilmente ci siamo sbagliati". Lo abbiamo deciso tre giorni fa ed era giusto così. In questa storia c'è stata troppa fretta, i risultati sono complessi, con tantissime sottomisure, ci voleva tempo e invece non si sono fatte tutte le doppie verifiche che una grande Collaborazione doveva fare».

Luca Stanco, responsabile del gruppo Opera di Padova, è un altro dei non firmatari del

pre-print. «Ho sempre sostenuto che il risultato di settembre dovesse uscire ma è stato presentato in un modo che io non avrei scelto. Per esempio, la parola preliminary doveva essere usata invece è stata cassata e stata una delle ragioni per cui qualcuno non ha firmato. E non eravamo pronti, come scienziati a un riscontro di questo tipo. E poi eravamo impreparati alla risonanza mediatica: è un errore anche troppo sensazionalismo. Sono cent'anni che Einstein funziona benissimo ma di toccarlo...». Il senso prelo stesso: sono state le tappe. E poi un'autorevolezza. «Noi fisici dovremmo imparare a filtrare in modo diverso



Su Twitter Mariastella Gelmini