

1
giugno 2007

- Notizie dall'INFN
- Seminari di Fisica Teorica
- Conferenze, scuole
- La giornata in onore di Gabriele Veneziano a Cortona, 28.5.2007
- L'angolo Matlab: il flusso di Ricci sul computer (e.o.)

Notizie dall'INFN

Prima pagina INFN: <http://www.infn.it/comunicati/>

Da Pisa: Premio Gamberini per una tesi di Dottorato in Fisica Teorica discussa negli ultimi due anni. Si tratta di un premio biennale istituito più di 15 anni fa per ricordare la memoria di Giorgio Gamberini, un ex studente di Riccardo Barbieri. Il bando di quest'anno si trova in <http://www.sns.it/it/scuola/ammissione/premidistudio/gamberini/>

Sezione di Milano Bicocca: <http://www.mib.infn.it/>, <http://www.pr.infn.it/>

Seminari di Fisica Teorica: <http://www.pr.infn.it/seminari/seminari.html>

Scuole

2nd Parma International School in Theoretical Physics

September 3-8, 2007

La seconda scuola internazionale di Fisica Teorica (SNFT07) si terrà quest'anno in un nuovo formato: sei giorni consecutivi da lunedì a sabato. Il programma di quest'anno è dedicato alla Fisica di LHC. Direttore del corso sarà Carlo Oleari (Milano B.):

Dark Matter

FROM THE COSMOS TO THE LABORATORY

XXXV SLAC Summer Institute
July 30th - August 10, 2007
Stanford Linear Accelerator Center

Info: <http://www-conf.slac.stanford.edu/ssi/2007/reg/>



COMUNICARE FISICA.07

TRIESTE 1/6 OTTOBRE 2007
STAZIONE MARITTIMA



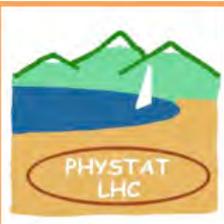
Info: <http://www.ts.infn.it/eventi/ComunicareFisica/>



Fermilab & KEK present The Neutrino Physics Summer School

Fermilab, July 2-13, 2007

Info: <http://projects.fnal.gov/nuss/>



PHYSTAT-LHC Workshop on Statistical Issues for LHC Physics

CERN, Geneva June 27-29, 2007

Info: <http://phystat-lhc.web.cern.ch/phystat-lhc/>

La giornata in onore di Gabriele Veneziano

Lunedì 28 maggio, come prologo al tradizionale convegno di Fisica delle particelle al Palazzo di Cortona, si sono radunati collaboratori, allievi ed amici di Gabriele Veneziano in occasione del suo 65° compleanno. La giornata è stata organizzata da Ken Konishi e Luca Trentadue ed ha visto l'intervento di numerosi collaboratori di Gabriele che hanno illustrato la sua vasta produzione scientifica a partire dal famoso "modello di Veneziano" che si può considerare la prima pietra della teoria delle stringhe. Una lettera di Raoul Gatto, impossibilitato a partecipare, è stata letta da Luca Trentadue ed ha inquadrato gli inizi della carriera di



Veneziano a Firenze, a partire dalla laurea in Fisica fino alle sue prime esperienze internazionali culminate nel lavoro sulla "funzione beta". Sono seguite relazioni più tecniche riguardanti il "jet calculus", lo "sviluppo topologico", la soluzione del "problema della η ", i contributi alla cosmologia basati sulla teoria di stringa, il modello di "pre-big-bang". Il lavoro del 1968

che segna l'ingresso di GV (allora 25-enne) nel gruppo ristretto dei maggiori fisici a livello mondiale è apparso sul Nuovo Cimento ed è uno dei lavori più citati in letteratura (657 cit. ad oggi):

G. Veneziano, CONSTRUCTION OF A CROSSING - SYMMETRIC, REGGE BEHAVED AMPLITUDE FOR LINEARLY RISING TRAJECTORIES. Nuovo.Cim.A57:190-197, 1968.



Una query su Qspires dà un'idea immediata della vastissima produzione scientifica di GV. Ben cinque lavori (elenco riportato di seguito) figurano nel top +500, per un totale di più di 350 lavori che hanno ricevuto varie decine di migliaia di citazioni.

GRUPPO COLLEGATO DI PARMA

Quiz: a chi appartiene la silhouette qui a destra? ➡



➡ Gli organizzatori alle prese con sottili problemi di collegamento (K.K. sta consultando un manuale tecnico sull'uso del microfono senza fili?).

Interventi: M. Ademollo, P. Di Vecchia, L. Trentadue, G.C. Rossi, A. Giovannini, A. Di Giacomo, M. Ciafaloni, G. Marchesini, M. Giovannini, R. Pettorino, M. Gasperini, K. Konishi, A. Masiero, A. Bassetto, E. Onofri.

Talk conclusivo di D. Amati, che rivendica il ruolo di decano dei teorici italiani (si ricorda che il convegno di Cortona prende il via da un incontro a Pisa organizzato da Daniele quasi trent'anni fa).

Il Gruppo Collegato INFN di Parma si associa ai colleghi di tutte le altre sedi nel formulare i suoi auguri a Gabriele Veneziano per un felice proseguimento della sua attività scientifica, che potrebbe svolgersi, come tutti ci auguriamo, in parte in Italia al GGI di Arcetri (un vero ritorno a casa dopo Israele, CERN, California, Parigi,...).

I magnifici 5 di GV

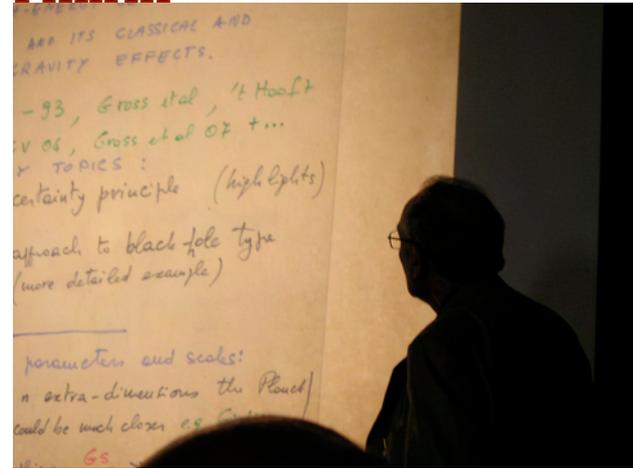
1) *Pre - big bang in string cosmology*, M. Gasperini (Turin U. & INFN, Turin), G. Veneziano (CERN), *Astropart.Phys.* 1:317-339, 1993, e-Print: hep-th/9211021

2) *Scale factor duality for classical and quantum strings*, G. Veneziano (CERN). CERN-TH-6077-91, *Phys.Lett.B* 265:287-294, 1991.

3) *An Effective Lagrangian for the Pure N=1 Supersymmetric Yang-Mills Theory*, G. Veneziano, S. Yankielowicz (CERN). CERN-TH-3250, *Phys.Lett.B* 113:231, 1982.

4) *Construction of a crossing - symmetric, Regge behaved amplitude for linearly rising trajectories*, G. Veneziano (CERN), *Nuovo Cim.* A57:190-197, 1968.

5) *U(1) Without Instantons*, G. Veneziano (CERN). CERN-TH-2651, *Nucl.Phys.B* 159:213-224, 1979.



U(1) WITHOUT INSTANTONS

G. Veneziano
CERN -- Geneva

ABSTRACT

Witten's recent proposal that the $U(1)$ problem might be solved in $1/N$ expanded QCD, is shown to be automatically consistent with expected θ dependences and anomalous Ward identities, if a (modified) Kogut-Susskind mechanism is used. Ward identities are algebraically saturated for large N . A sort of "partial conservation of the $U(1)$ current" is found to hold for the " η " field.



L'angolo Matlab: il flusso di Ricci sul computer

Sul numero di maggio si è accennato al “fenomeno” Perelman, il matematico russo che ha trovato la dimostrazione della congettura di Poincaré relativa alle varietà semplicemente connesse 3-dim. La dimostrazione è basata sul concetto di “flusso di Ricci”. Daremo qui una descrizione elementare di cosa si tratta, unitamente a un cenno a un possibile algoritmo numerico che permette di risolvere efficientemente l'equazione differenziale nel caso di varietà semplicemente connesse a 2-dim (deformazione della sfera).

Per “flusso di Ricci” si intende l'evoluzione della metrica di una superficie Riemanniana secondo l'equazione

$$\frac{d g_{ij}}{dt} = -\frac{1}{4\pi} R_{ij}$$

dove g rappresenta la metrica e R è il tensore di curvatura di Ricci. L'equazione nasce nel contesto della rinormalizzazione del cosiddetto modello sigma non-lineare ed è stata studiata sia per superfici 2-dim che 3-dim da questo punto di vista (V. A. Fateev, E. Onofri and A. B. Zamolodchikov, “The Sausage model (integrable deformations of $O(3)$ sigma model),” *Nucl. Phys. B* 406, 521 (1993)). Alcune proprietà generali della soluzione si possono determinare direttamente dall'equazione tenendo conto di teoremi generali di geometria differenziale. Ad esempio il volume subisce una semplice contrazione secondo la relazione

$$\frac{d}{dt} \int \sqrt{g} [dx] = \frac{1}{2} \int \frac{1}{\sqrt{g}} \frac{dg}{dt} [dx] = -\frac{1}{8\pi} \int \sqrt{g} g^{ij} R_{ij} [dx]$$

L'ultimo integrale è dato dal teorema di Gauss–Bonnet in termini della caratteristica di Eulero χ , cioè in definitiva

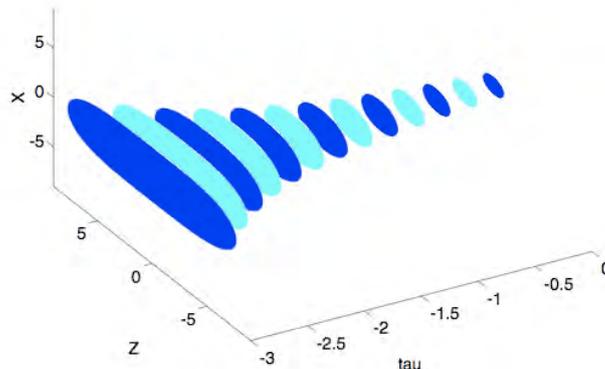
$$\frac{d}{dt} \int \sqrt{g} [dx] \propto \chi \rightarrow Vol(t) \propto t - t_0$$

Domanda: qual'è il coefficiente esatto in questa ultima relazione?

Per avere un'idea intuitiva di quale sia la deformazione che subisce la varietà lungo l'evoluzione si può utilizzare un'approccio numerico. Nel caso più semplice ciò è stato fatto dieci anni fa (tesi di laurea di L. Belardinelli, hep-th/9503026, *Nucl. Phys.*, B443:607–620, 1995) cui rimandiamo gli interessati. L'algoritmo fa uso dello sviluppo in armoniche sferiche per rappresentare in modo algebrico l'operatore di Laplace, evitando così l'introduzione di elementi finiti o discretizzazioni che sono problematiche su una superficie curva. La pittura che emerge è quella di una superficie che nell'evoluzione di Ricci tende a smussare tutte le variazioni di curvatura per tendere asintoticamente a una sfera perfetta. Nel corso dell'evoluzione la forma si avvicina temporaneamente a quella di un sigaro (o “salsiccia”) che poi si schiaccia fino a diventare perfettamente simmetrico. Lo stu-

GRUPPO COLLEGATO DI PARMA

dio allora era ristretto a superfici con simmetria assiale, in quanto non si aveva a disposizione una trasormata veloce sulle armoniche sferiche. Negli anni recenti progressi algoritmici permettono di riprendere in mano il problema nella sua generalità (si parte da una “patata” comunque deformata e si segue l’evoluzione).



Gli algoritmi utilizzati per la “salsiccia” sono interamente realizzati in Matlab – la trasformazione alla base di polinomi di Legendre è realizzata da un codice m che costruisce gli zeri di $P_n(x)$, I coefficienti di Gauss, e permette di rappresentare il Laplaciano in termini di una semplice matrice. Questa viene poi utilizzata per risolvere (ode113.m) l’equazione

$$\frac{d\phi}{dt} = \frac{1}{4\pi} e^{-\phi} \Delta\phi$$

cui si riduce il flusso di Ricci nel caso 2-dim con $g_{ij} = e^{\phi} \delta_{ij}$

Chi volesse cimentarsi nella soluzione generale (senza simmetria assiale) si può rivolgere a E.Onofri per ulteriori dettagli e suggerimenti.

INFN Sezione di Milano Bicocca

Gruppo Collegato di Parma

c/o Dipartimento di Fisica,

Università di Parma

Via G.P. Usberti 7/A

I-43100 Parma, Italy

Tel: +39 0521 905222, FAX: +39 0521 905223

Email: <user>@fis.unipr.it

Bollettini arretrati:

<http://www.pr.infn.it/newsletter.html>