

Struttura	Gruppo
FIRENZE	4

PREVISIONE DELLE SPESE DI DOTAZIONE E GENERALI DI GRUPPO

Dettaglio della previsione delle spese del Gruppo che non afferiscono ai singoli Esperimenti e per l'ampliamento della Dotazione di base del Gruppo

In ML

VOCI DI SPESA		DESCRIZIONE DELLA SPESA					IMPORTI	
							Parziali	Totale Compet.
Viaggi e Missioni	Interno	Collaborazioni e convegni in Italia					19	19
	Ospiti Stranieri	Inviti a stranieri					9	9
	Eestero	Collaborazioni e convegni all'estero					35	35
Materiale di Consumo		Materiale vario e software					12	12
Spese Seminari							10	10
Trasporti e facch.								
Pubblicazioni Scientifiche							2	2
Spese Calcolo		Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro		
Affitti e Manutenzione Apparecchiature (1)		1 ALPHA 1000 41266 + DISCHI					3	3
Materiale Inventariabile		Metabolismo, stampanti, PC					20	20
TOTALI							110	

(1) Indicare tutte le macchine in manutenzione

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEAREPreventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
0816	F111	4

Struttura
FIRENZE

Ricercatore
responsabile locale: **Andrea Cappelli**

Rappresentante Nazionale: **Andrea Cappelli**

Struttura di appartenenza: **FIRENZE**

Posizione nell'I.N.F.N.: **I Ricercatore**

INFORMAZIONI GENERALI	
Linea di ricerca	Meccanica Statistica e teoria dei campi
Laboratorio ove si raccolgono i dati	
Sigla dello esperimento assegnata dal Laboratorio	F111
Acceleratore usato	
Fascio (sigla e caratteristiche)	
Processo fisico studiato	
Apparato strumentale utilizzato	
Sezioni partecipanti all'esperimento	FI, GE, TS
Istituzioni esterne all'Ente partecipanti	
Durata esperimento	

Mod. EC. 1

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
0816	FI11	4

Struttura
FIRENZE

PREVENTIVO LOCALE DI SPESA PER L'ANNO

2001

In ML

VOCI DI SPESA	DESCRIZIONE DELLA SPESA					IMPORTI		A cura della Comm.ne Scientifica Nazionale	
						Parziali	Totale Compet.		
Viaggi e missioni	Interno	trasferte interne					3	3	
	Inviti Ospiti Stranieri	R. Guida (Saclay) F. Leyvraz (UNAM, Mexico)					2 3	5	
	Estero	trasferte estere Scuola G. D'Appollonio a Parigi					16 2	18	
Materiale Consumo									
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile									
Costruzione Apparati									
Totale							26		
Note:									

Codice	Esperimento	Gruppo
0816	FI11	4

Struttura
FIRENZE

**PREVISIONE DI SPESA: PIANO FINANZIARIO LOCALE
PER GLI ANNI DELLA DURATA DEL PROGETTO**

In ML

ANNI FINANZIARI	Miss. interno	Inviti Ospiti Stranieri	Miss. estero	Mater. di cons.	Trasp.e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e manut. appar.	Mat. inventar.	Costruz. apparati	TOTALE Competenza
2001	3	5	18							26
2002	4	5	20							29
TOTALI	7	10	38							55

Note:

Osservazioni del Direttore della Struttura in merito alla disponibilità di personale e di attrezzature:

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
0816	FI11	4

Struttura
FIRENZE

PREVENTIVO GLOBALE PER L'ANNO 2001

In ML

Struttura	A CARICO DELL' I.N.F.N.										A carico di altri Enti
	Miss. interno	Ospiti Stran.	Miss. estero	Mater. di cons.	Trasp. e Facch.	Spese Calc.	Affitti e Manut. Appar.	Mater. inventar.	Costruz. appar.	TOTALE Compet.	
FIRENZE	3	5	18							26	0
GENOVA	1	1	3							5	0
TRIESTE	3		13							16	0
TOTALI	7	6	34							47	0

NB. La colonna **A carico di altri Enti** deve essere compilata **obbligatoriamente**

Note:

Codice	Esperimento	Gruppo
0816	F111	4

Struttura
FIRENZE

A) ATTIVITA' SVOLTA NELL'ANNO 2000										
VEDI ALLEGATO										
B) ATTIVITA' PREVISTA PER L'ANNO 2001										
VEDI ALLEGATO										
C) FINANZIAMENTI GLOBALI AVUTI NEGLI ANNI PRECEDENTI										In ML
Anno Finanziario	Missioni interno	Ospiti Stran.	Missioni estero	Mater. di consumo	Trasp. e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e Manut. Apparec.	Materiale inventar.	Costruz. apparati	TOTALE
1999	3,5	2	14,5							20
2000	6	5	31							42
TOTALE	9,5	7	45,5							62

Iniziativa Specifica: FI11

Responsabile Nazionale: A. Cappelli

Elenco dei Partecipanti

Sezione di FI		Responsabile Locale: Andrea Cappelli									
Nome e Cognome	Ruolo	Incarico	In.Sp.1	Tempo (%)	In.Sp.2	Tempo (%)	In.Sp.3	Tempo (%)	Altri Gruppi	Tempo (%)	Comi
CAPPELLI Andrea	Primo Ricercatore INFN	Ricerca	F111	70	PR11	30					
COLOMO Filippo	Ricercatore INFN	Ricerca	F111	100							
D APPOLLONIO Giuseppe	Dottorando	Associato	F111	100							XIV
PETTINI Marco	Altro	Associato	F111	30					INFM Sez. G (B) Fi		Tec. Oss Arce
RUFFO Stefano	Professore Associato	Associato	F111	30					INFM Sez. G (B) Fi.		D Energ

Sezione di GE		Responsabile Locale: Nicodemo Magnoli									
Nome e Cognome	Ruolo	Incarico	In.Sp.1	Tempo (%)	In.Sp.2	Tempo (%)	In.Sp.3	Tempo (%)	Altri Gruppi	Tempo (%)	Commenti
Magnoli Nicodemo	Ricercatore Universitario	Ricerca	F111	100							

Sezione di TS		Responsabile Locale: Giuseppe Mussardo									
Nome e Cognome	Ruolo	Incarico	In.Sp.1	Tempo (%)	In.Sp.2	Tempo (%)	In.Sp.3	Tempo (%)	Altri Gruppi	Tempo (%)	Commenti
Fioravanti Davide	Borsista Post-Doc	Associato	F111	100							Set 2001
Mussardo Giuseppe	Professore Associato	Ricerca	F111	100							
Simon Pascal	Borsista Post-Doc	Associato	F111	100							Set 2000

Progetto

STATISTICAL MECHANICS AND FIELD THEORY

Statistical Mechanics is a traditional subject in Florence, which has been accounted for by this 18-year old INFN initiative. All the people have a quantum field theory background, and thus have been investigating the fruitful relations and analogies among statistical mechanics, condensed matter and particle physics. The main theme is the study of exactly solvable models in two dimensions, namely the conformal field theories and the integrable systems, and their application to statistical mechanics and condensed matter problems. Exact solutions provide the tools to understand many physical problems which are characterized by strong interactions and non-perturbative effects. These same problems are also investigated by a variety of numerical methods, and the comparison between the two approaches can often be done.

There is a rather broad spectrum of strongly-interacting systems in statistical mechanics, and, similarly, there are many subjects analyzed by the participants of this INFN Initiative. Among others, let us mention the quantum Hall effect and in general the strongly-interacting electron systems in low dimension, the random and disordered systems, the open systems out of equilibrium, the many-body dynamical systems and the approach to equilibrium near a phase transition.

The exactly solvable field theories in two-dimensions can also be applied to rather different domains, like the model building in String Theory (here condensed-matter analogies have been very fruitful). Another use of exact solutions is for testing fundamental aspects of field theory such as the irreversibility of the renormalization-group flow (the c-theorem).

The main interests of the participants are:

Florence

A. Cappelli: conformal field theories applied to condensed matter and statistical mechanics;

F. Colomo: as above;

G. D'Appollonio: conformal field theory applied to condensed matter and string theory

M. Pettini: statistical mechanics and dynamical systems with many degrees of freedom;

S. Ruffo: as above;

Genova

N. Magnoli: conformal field theories and integrable systems applied to condensed matter and statistical mechanics;

Trieste

D. Fioravanti: conformal field theories and integrable systems applied to condensed matter and statistical mechanics;

G. Mussardo: as above;

S. Pascal: as above.

Elenco delle Pubblicazioni

Sezione di FI	Responsabile Locale: Andrea Cappelli
1)	A. Cappelli, L. S. Georgiev, I. T. Todorov, A Unified Conformal Field Theory Description of Paired Quantum Hall States, Commun. Math. Phys. 205 (1999) 657-689
2)	I. Antoniadis, G. D'Appollonio, E. Dudas and A. Sagnotti, "Open Descendants of $Z(2) \times Z(2)$ freely acting orbifolds." Nucl.Phys. B565, 123, 2000.
3)	C. Angelantonj, I. Antoniadis, G. D'Appollonio, E. Dudas, A. Sagnotti, "Type I vacua with brane supersymmetry breaking." Nucl. Phys. B572, 36, 2000.
4)	R. Franzosi, L. Casetti, L. Spinelli and M. Pettini, "Topological aspects of geometrical signatures of phase transitions" Phys. Rev. E 60, R5009 (1999)
5)	M. Cerruti-Sola, C. Clementi and M. Pettini, "Hamiltonian dynamics and geometry of phase transitions in classical XY models" Phys. Rev. E 61, 5171 (2000)
6)	R. Franzosi, M. Pettini and L. Spinelli, "Topology and Phase Transitions: Paradigmatic evidence", Phys. Rev. Lett. 84, 2774 (2000).
7)	R. Franzosi, R. Gatto, G. Pettini and M. Pettini, "Analytic Lyapunov exponents in a classical nonlinear field equation", Phys. Rev. E 61, R3299 (2000)
8)	V. Latora, A. Rapisarda and S. Ruffo, "Chaos and statistical mechanics in the Hamiltonian mean field model", Physica D, 131, 38 (1999)
9)	V. Latora, A. Rapisarda and S. Ruffo, "Superdiffusion and out of equilibrium chaotic dynamics with many degrees of freedom", Phys. Rev. Lett., 83, 2104 (1999)
10)	V. Latora, A. Rapisarda and S. Ruffo, "Chaotic dynamics and superdiffusion in a Hamiltonian system with many degrees of freedom", Physica A, 280, 81 (2000).
11)	A. Pikovsky and S. Ruffo, "Finite-size effects in a population of interacting oscillators", Phys. Rev. E, 59, 1633 (1999)
12)	M. Nitti, A. Torcini and S. Ruffo, "An integration scheme for reaction-diffusion models", Int. J. Mod. Phys. C, 10(6), 1039 (1999)
13)	J. de Luca, A.J. Lichtenberg and S. Ruffo, "Finite times to equipartition in the thermodynamic limit", Phys. Rev. E, 60, 3781 (1999).
14)	A. Politi, S. Ruffo and L. Tessieri, "Time evolution of wave-packets in quasi-1D disordered media", European Physical Journal B, 14, 673 (2000)

Sezione di GE	Responsabile Locale: Nicodemo Magnoli
1)	M. Caselle, P. Grinza, N. Magnoli, SHORT DISTANCE BEHAVIOR OF CORRELATORS IN THE 2-D ISING MODEL IN A MAGNETIC FIELD, Nucl.Phys.B579:635-666,2000

Sezione di TS	Responsabile Locale: Giuseppe Mussardo
1)	G. Mussardo, S. Penati, A QUANTUM FIELD THEORY WITH INFINITE RESONANCE STATES. Nucl. Phys. B567: 454-492,2000
2)	G. Mussardo, P. Simon, BOSONIC TYPE S MATRIX, VACUUM INSTABILITY AND CDD AMBIGUITIES. Nucl. Phys. B578: 527-551,2000
3)	D. Cabra, A. Honecker, A. de Martino, P. Pujol, P. Simon, DOPING-DEPENDENT MAGNETIZATION PLATEAUX IN P-MERIZED HUBBARD CHAINS, Phys. Lett. A 268, 418 (2000)
4)	D. Loison, P. Simon, A MONTECARLO ANALYSIS OF THE PHASE TRANSITIONS IN THE 2D J_1 - J_2 XY MODEL, Phys. Rev. B 61, 6114 (2000)

Assegnazioni per l'anno 2000 (cifre in ML)

Sezione	Interno	Inviti	Eestero	Altro	Totale
FI	0	0	0	0	0
GE	0	0	0	0	0
TS	0	0	0	0	0
Totali	0	0	0	0	0

Consuntivo per l'anno 2000 (cifre in ML)

Sezione	Interno	Inviti	Eestero	Altro	Totale
FI	0	0	0	0	0
GE	0	0	0	0	0
TS	0	0	0	0	0
Totali	0	0	0	0	0

Richieste per l'anno 2001 (cifre in ML)

Sezione	Interno	Inviti	Eestero	Altro	Totale
FI	3	5	16	2	26
GE	1	1	3	0	5
TS	3	0	13	0	16
Totali	7	6	32	2	47

Assegnazioni per l'anno 2001 (cifre in ML)

Sezione	Interno	Inviti	Eestero	Altro	Totale
FI	0	0	0	0	0
GE	0	0	0	0	0
TS	0	0	0	0	0
Totali	0	0	0	0	0

Ulteriori Richieste 1 per l'anno 2001 (cifre in ML)

(Da richiedere solo durante l'anno 2001)

Sezione	Interno	Inviti	Eestero	Altro	Totale
FI	0	0	0	0	0
GE	0	0	0	0	0
TS	0	0	0	0	0
Totali	0	0	0	0	0

Ulteriori Assegnazioni 1 per l'anno 2001 (cifre in ML)

Sezione	Interno	Inviti	Eestero	Altro	Totale
FI	0	0	0	0	0
GE	0	0	0	0	0
TS	0	0	0	0	0
Totali	0	0	0	0	0

Ulteriori Richieste 2 per l'anno 2001 (cifre in ML)

(Da richiedere solo durante l'anno 2001)

Sezione	Interno	Inviti	Eestero	Altro	Totale
FI	0	0	0	0	0
GE	0	0	0	0	0
TS	0	0	0	0	0
Totali	0	0	0	0	0

Ulteriori Assegnazioni 2 per l'anno 2001 (cifre in ML)

Sezione	Interno	Inviti	Eestero	Altro	Totale
FI	0	0	0	0	0
GE	0	0	0	0	0
TS	0	0	0	0	0
Totali	0	0	0	0	0

Consuntivo per l'anno 2001 (cifre in ML)

Sezione	Interno	Inviti	Eestero	Altro	Totale
FI	0	0	0	0	0
GE	0	0	0	0	0
TS	0	0	0	0	0
Totali	0	0	0	0	0

Richieste Finanziarie: Sez. FI

Richieste per l'anno 2001

Allegati

- A. Cappelli asks 2M for inviting R. Guida (Saclay) for a month for collaboration on the c-theorem in four dimensions
- S. Ruffo asks 3M for inviting F. Leyvraz (UNAM, Mexico) for a month for collaboration on the interplay between dynamics and equilibrium statistics
- G. D'appollonio asks 2M for participating to the program "Supergravity, Superstrings and M-theory", Inst. H. Poincare', Paris

Richieste Finanziarie: Sez. FI

Ulteriori Richieste 1 per l'anno 2001

non-Abelian Hall states, such as the parafermion Hall states.
 Explore the physical consequences of the previously proposed
 W-infinity symmetry.

- A.Cappelli, G. D'Appollonio and F. Colomo

``Boundary conformal field theories''

We are studying the RG flow of the boundary entropy $-\log(g)$
 and the proof that it monotonically decreases.

We are trying to extend the Coulomb Gas formalism to boundary states.

- A. Cappelli and G. D'Appollonio

``Trace anomaly in any dimension''

We computed the trace anomaly for free bosonic, fermionic and
 anti-symmetric fields in any dimension and discussed its use
 as a measure of degrees of freedom for a putative c-theorem.

- C. Angelantonj, I. Antoniadis, G. D'Appollonio, E. Dudas and A. Sagnotti.

``Susy breaking in open string theory models''

We studied the susy breaking using the Scherk-Schwarz mechanism
 and found the new phenomena of extended susy in the spectrum of
 branes orthogonal to the breaking directions.

We also constructed models containing branes and anti-branes
 in which susy is broken on the anti-brane but is preserved in the bulk.

- M. Pettini, R. Franzosi, L. Casetti, L. Spinelli, R. Gatto, M. Cerutti-Sola

``Phase transitions and the topology changes in configuration space''

The equi-potential sub-manifolds of the configuration space of an
 Hamiltonian system undergo a topology change in correspondence of a
 phase transition. We have studied an analytic model for this phenomenon
 in the XY model within the mean field approximation; we also computed
 numerically the Euler characteristic of equi-potential surfaces.

- S. Ruffo, V. Latora and A. Rapisarda;

``Dynamics near the phase transition''

We computed the Lyapunov spectrum and the Kolmogorov-Sinai entropy for a model of classical coupled rotors. We proved the existence of a super-diffusive single-particle motion.

- S. Ruffo, A. Torcini, M. Nitti and M. Antoni;

S. Ruffo, J. de Luca and A.J. Lichtenberg; S. Ruffo e A. Pikovsky.

``Dynamics and statistics in certain statistical models''

We have proposed that the phase transition of the Kuramoto model of coupled rotors is a Hopf bifurcation with noise.

We also presented a theory of relaxation to the equilibrium for the Fermi-Pasta-Ulam model in the low-energy limit.

Finally, we introduced a new algorithm for the numerical integration of reaction-diffusion equations.

PREPRINTS

=====

- A. Cappelli, G. D'Appollonio,

``On the Trace Anomaly as a Measure of Degrees of Freedom'',

preprint DFF 354/05/2000 , hep-th/0005155

- L. Casetti, M. Pettini and E.G.D. Cohen

``Geometric approach to Hamiltonian dynamics and statistical mechanics'',

Physics Reports, (2000) in press.

- M. Cerruti-Sola, M. Pettini and E.G.D. Cohen

``Phase space geometry and Stochasticity Thresholds in Hamiltonian

dynamics'', Phys. Rev. E, (2000) submitted

- V. Latora, A. Rapisarda and S. Ruffo:

"Chaos in the thermodynamic limit", Progress of Theoretical Physics

Supplement, accepted (2000).

- T. Dauxois, P. Holdsworth and S. Ruffo:
"Violation of ensemble equivalence in the antiferromagnetic mean-field XY model", Europ. Phys. J. B, accepted (2000), cond-mat/0002005.

- M. Antoni, H. Hinrichsen and S. Ruffo:
"On the microcanonical solution of a system of fully coupled particles", Chaos, solitons and fractals, accepted (2000).

PROCEEDINGS

=====

- A. Cappelli, L. S. Georgiev, I. T. Todorov,
``Coset Construction of Parafermionic Hall States'',
Proceedings of ``Supersymmetries and Quantum Symmetries'', SQS'99,
July 1999, Dubna, and of the ``6th Wigner Symposium'', Istanbul, August 1999

- M. Antoni, S. Ruffo and A. Torcini:
"Dynamics and statistics of simple models with infinite-range attractive interaction", in ICRA Workshop ``The Chaotic Universe'', Rome-Pescara,
February 1999, World Scientific, in press, V. Gurzadyan ed..

Sezione di GE

GENOVA FI11/2001 PROGRAM

=====

- N. Magnoli, R. Guida and G. Watts

- N. Magnoli, M. Caselle and P. Grinza

``Study of statistical models near criticality by using field theory''

Study of the equation of state of the Ising model in two dimensions;
comparison of analytic and numerical correlation functions in a magnetic field.

- N. Magnoli, A. Cappelli and R. Guida

``Renormalization of the stress tensor in four dimensions and extension of
the c-theorem''

We found the general form of the stress-tensor 3-p. function,
we renormalized it and obtained the relation between finite physical
amplitudes and trace anomaly coefficients (relevant for the putative
c-theorem).

- N. Magnoli, K. Konishi, N. Maggiore and B. Carlino

``RG flow in the supersymmetric gauge theories''

Try to find the exact beta function from the low-energy solution by Seiberg
and Witten.

Sezione di TS

ADDITIONAL RESEARCHER

=====

Starting from November 2000, Gesualdo Delfino will join this group
as SISSA post-doc.

TRIESTE FI11/2001 PROGRAM

=====

- G. Mussardo and collaborators.

``Supersymmetry in Statistical Models''

Exact calculation of the matrix elements and correlators of order parameters in statistical models which present supersymmetry in their continuum limit.

``Non-integrable Quantum Field Theory''

Study of the spectrum of a statistical model for a generic point of a phase diagram; applications of the double Sine Gordon model.

``Random System and multifractality effects''

Study Field Theory approaches to random systems.

``Boundary Field Theory and surface phase diagrams''

Study of the physical effects in field theories and strongly correlated systems induced by the boundary conditions imposed on the order parameters.

``Quantum Field Theory at Finite Temperature''

Study of finite temperature effects in physical systems described by quantum field theories

``Universal ratios of the Renormalization Group''

``Geometrical models of percolation and self-avoiding walks

as peculiar limits of quantum field theories''.

PREPRINTS

=====

- D. Fioravanti, G. Mussardo, P. Simon
UNIVERSAL RATIOS IN THE 2-D TRICRITICAL ISING MODEL.
preprint hep-th/0002225, to appear in Phys. Rev. Lett.

- D. Fioravanti, M. Stanishkov
HIDDEN VIRASORO SYMMETRY OF (SOLITON SOLUTIONS OF) THE SINE GORDON THEORY.
preprint hep-th/0005158, to appear in Nucl. Phys. B

- D. Fioravanti, M. Stanishkov
HIDDEN LOCAL, QUASILOCAL AND NONLOCAL SYMMETRIES IN INTEGRABLE SYSTEMS.
preprint hep-th/0001151

Codice	Esperimento	Gruppo
0816	F111	4

Struttura
FIRENZE

PREVISIONE DI SPESA

Piano finanziario globale di spesa

In ML

ANNI FINANZIARI	Miss. interno	Inviti Ospiti Stranieri	Miss. estero	Mater. di cons.	Trasp.e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e manut. appar.	Mat. inventar.	Costruz. apparati	TOTALE Competenza
2001	7	6	34							47
2002	7	6	36							49
TOTALI	14	12	70							96

Note:

Codice	Esperimento	Gruppo
0816	F111	4

Struttura
FIRENZE

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
SERVIZI TECNICI			Annotazioni
Denominazione	mesi-uomo		
INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)			
DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSE		

Codice	Esperimento	Gruppo
0816	F111	4

Struttura
FIRENZE

REFEREES DEL PROGETTO	
Cognome e Nome	Argomento
	I referee internazionali delle II.SS. di Gruppo IV sono anonimi e sostituiti ogni volta

MILESTONES PROPOSTE PER IL 2001	
Data completamento	Descrizione

COMPETITIVITA' INTERNAZIONALE
Rating assegnato dai referee nel 1998 "A A A" per la legenda vedi allegato n.2

LEADERSHIPS NEL PROGETTO	
Cognome e Nome	Funzioni svolte
Cappelli	I Ricercatore INFN
Pettini	Ricercatore Dipartimento di Astronomia
Ruffo	Prof. Associato
Mussardo	Prof. Associato

Allegato n.2 alle richieste di finanziamento per l'anno 2001 dell'Iniziativa Specifica FI21

Dear prof. ,

The main scientific activities of the INFN Theory Group are organized in "iniziative specifiche" that collect researches that have analogous goals and/or use analogous techniques.

It is the main duty of the Theory Group Committee to verify the quality of the research and reliability of the projects. On account of the traditions of Italian Theoretical Physics we have to refer to the best international standards. For this we must rely on the help of the major experts on each subject.

This is why we are asking your help in the form of a very synthetic opinion on the basis of a list of participants, a short abstract and a publication list contained in the enclosed applications.

The items that you are kindly requested to consider concern:

- 1) Is the project original and what is its potential impact on the field of activity?
- 2) Are the goals clearly identified and attainable by the collaboration in a reasonable period (1-2 years)?
- 3) Are the members of the collaboration competent enough on the subject, and the methodology considered suitable for the goals?

You are kindly requested to send your opinion in the form of a three level (commented) judgement (A=good - B=sufficient - C=poor) for each item by electronic mail at the address:

becchi@ge,inf.n.it

in view of next meeting of the committee foreseen for the second half of September. Of course, your opinion will be and remain strictly confidential.

Thank you very much for your kind collaboration.

Best regards

Carlo Becchi

Chairman of the INFN TH-Committee

Please find enclosed the application of the "iniziativa specifica"

Notice that we have used the following abbreviations:

PO= full professor, PA =associate professor, RU =Ric= research associate
PD =Bors=post doctoral fellow, Dot=graduate student

Codice	Esperimento	Gruppo
0816	FI11	4

Struttura
FIRENZE

Consuntivo anno 1999/2000

LAUREATI		
Cognome e Nome	Titolo della Tesi	Sbocco professionale
Laurea in		
DOTTORI di RICERCA		
Dott in		
PRESENTAZIONI A CONFERENZE SU INVITO E SEMINARI SIGNIFICATIVI		
Relatore	Titolo	Conferenza o luogo
A. Cappelli	Conformal field theories for the quantum Hall effect	S.Ph. Th. Saclay
A. Cappelli	W-infinity Symmetry in the quantum Hall effect	Adalaide Conf.

Codice	Esperimento	Gruppo
0816	F111	4

Struttura
FIRENZE

Consuntivo anno 1999/2000

SIGNIFICATIVE VARIAZIONI DI BILANCIO

Capitolo	Variazione (ML)	Motivazione
Missioni Interne	
Missioni Estere	
Consumo	
Trasporti e Facchinaggio	
Spese Calcolo	
Affitti e Manutenzioni	
Materiale Inventariabile	
Costruzione Apparati	
Totale storni	

CONFERENZE, WORKSHOP e SCUOLE ORGANIZZATE in ITALIA

Data	Titolo	Luogo
30/06/99	IV Workshop on Conformal Field Theory and integrable Models	Univ. Bologna Dip. Fisica

SIGNIFICATIVE COMMESSE E RELATIVO IMPORTO

ANAGRAFICA FORNITORE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA	IMPORTO (ML)

Codice	Esperimento	Gruppo
0816	FI11	4

Struttura
FIRENZE

Consuntivo anno 1999/2000

MILESTONES RAGGIUNTE	
Data completamento	Descrizione
Commento al conseguimento delle milestones	

SVILUPPO DI STRUMENTAZIONE INNOVATIVA

Ricadute su altri gruppi, sul sistema industriale e su altre discipline

Codice	Esperimento	Gruppo
0816	FI11	4

Struttura
FIRENZE

Elenco delle pubblicazioni anno 1999/2000

Sezione di FI

- 1) A. Cappelli, L. S. Georgiev, I. T. Todorov, A Unified Conformal Field Theory Description of Paired Quantum Hall States, Commun. Math. Phys. 205 (1999) 657-689
- 2) I. Antoniadis, G. D'Appollonio, E. Dudas and A. Sagnotti, "Open Descendants of $Z(2) \times Z(2)$ freely acting orbifolds." Nucl.Phys. B565, 123, 2000.
- 3) C. Angelantonj, I. Antoniadis, G. D'Appollonio, E. Dudas, A. Sagnotti, "Type I vacua with brane supersymmetry breaking." Nucl. Phys. B572, 36, 2000.
- 4) R. Franzosi, L. Casetti, L. Spinelli and M. Pettini, "Topological aspects of geometrical signatures of phase transitions" Phys. Rev. E 60, R5009 (1999)
- 5) M. Cerruti-Sola, C. Clementi and M. Pettini, "Hamiltonian dynamics and geometry of phase transitions in classical XY models" Phys. Rev. E 61, 5171 (2000)
- 6) R. Franzosi, M. Pettini and L. Spinelli, "Topology and Phase Transitions: Paradigmatic evidence", Phys. Rev. Lett. 84, 2774 (2000).
- 7) R. Franzosi, R. Gatto, G. Pettini and M. Pettini, "Analytic Lyapunov exponents in a classical nonlinear field equation", Phys. Rev. E 61, R3299 (2000)
- 8) V. Latora, A. Rapisarda and S. Ruffo, "Chaos and statistical mechanics in the Hamiltonian mean field model", Physica D, 131, 38 (1999)
- 9) V. Latora, A. Rapisarda and S. Ruffo, "Superdiffusion and out of equilibrium chaotic dynamics with many degrees of freedom", Phys. Rev. Lett., 83, 2104 (1999)
- 10) V. Latora, A. Rapisarda and S. Ruffo, "Chaotic dynamics and superdiffusion in a Hamiltonian system with many degrees of freedom", Physica A, 280, 81 (2000).
- 11) A. Pikovsky and S. Ruffo, "Finite-size effects in a population of interacting oscillators", Phys. Rev. E, 59, 1633 (1999)
- 12) M. Nitti, A. Torcini and S. Ruffo, "An integration scheme for reaction-diffusion models", Int. J. Mod. Phys. C, 10(6), 1039 (1999)
- 13) J. de Luca, A.J. Lichtenberg and S. Ruffo, "Finite times to equipartition in the thermodynamic limit", Phys. Rev. E, 60, 3781 (1999).
- 14) A. Politi, S. Ruffo and L. Tessieri, "Time evolution of wave-packets in quasi-1D disordered media", European Physical Journal B, 14, 673 (2000)

Sezione di GE

- 1) M. Caselle, P. Grinza, N. Magnoli, SHORT DISTANCE BEHAVIOR OF CORRELATORS IN THE 2-D ISING MODEL IN A MAGNETIC FIELD, Nucl.Phys.B579:635-666,2000

Sezione di TS

- 1) G. Mussardo, S. Penati, A QUANTUM FIELD THEORY WITH INFINITE RESONANCE STATES. Nucl. Phys. B567: 454-492,2000
- 2) G. Mussardo, P. Simon, BOSONIC TYPE S MATRIX, VACUUM INSTABILITY AND CDD AMBIGUITIES. Nucl. Phys. B578: 527-551,2000
- 3) D. Cabra, A. Honecker, A. de Martino, P. Pujol, P. Simon, DOPING-DEPENDENT MAGNETIZATION PLATEAUX IN P-MERIZED HUBBARD CHAINS, Phys. Lett. A 268, 418 (2000)
- 4) D. Loison, P. Simon, A MONTECARLO ANALYSIS OF THE PHASE TRANSITIONS IN THE 2D J_1 - J_2 XY MODEL, Phys. Rev. B 61, 6114 (2000)

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEAREPreventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
0870	FI21	4

Struttura
FIRENZE

Ricercatore
responsabile locale: Stefania De Curtis**Rappresentante Nazionale:** Stefania De Curtis

Struttura di appartenenza: FIRENZE

Posizione nell'I.N.F.N.: Ricercatore

INFORMAZIONI GENERALI

Linea di ricerca	Rottura dinamica della simmetria elettrodebole; fisica oltre il modello standard; QCD a temperatura e densita' finite
Laboratorio ove si raccolgono i dati	
Sigla dello esperimento assegnata dal Laboratorio	FI21
Acceleratore usato	
Fascio (sigla e caratteristiche)	
Processo fisico studiato	
Apparato strumentale utilizzato	
Sezioni partecipanti all'esperimento	FI
Istituzioni esterne all'Ente partecipanti	Johns Hopkins University, Baltimora, (USA) ETH, Zurigo (Svizzera) Universita' di Ginevra (Svizzera) Universita' di Lione (Francia)
Durata esperimento	

Mod. EC. 1

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
0870	FI21	4

Struttura
FIRENZE

PREVENTIVO LOCALE DI SPESA PER L'ANNO

2001

In ML

VOCI DI SPESA	DESCRIZIONE DELLA SPESA					IMPORTI		A cura della Comm.ne Scientifica Nazionale	
						Parziali	Totale Compet.		
Viaggi e missioni	Interno	Missioni all'interno per i partecipanti all'iniziativa					2	2	
	Inviti Ospiti Stranieri								
	Estero	Viaggi Firenze-Ginevra per collaborazione con Prof. Gatto e partecipazione gruppi studio CERN Viaggi per partecipazione Workshops ECFA/DESY					26	26	
Materiale Consumo									
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile									
Costruzione Apparati									
Totale							28		
Note:									

Codice	Esperimento	Gruppo
0870	FI21	4

Struttura
FIRENZE

**PREVISIONE DI SPESA: PIANO FINANZIARIO LOCALE
PER GLI ANNI DELLA DURATA DEL PROGETTO**

In ML

ANNI FINANZIARI	Miss. interno	Inviti Ospiti Stranieri	Miss. estero	Mater. di cons.	Trasp.e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e manut. appar.	Mat. inventar.	Costruz. apparati	TOTALE Competenza
2001	2		26							28
2002	2		27							29
2003	2		28							30
TOTALI	6		81							87

Note:

Osservazioni del Direttore della Struttura in merito alla disponibilità di personale e di attrezzature:

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
0870	FI21	4

Struttura
FIRENZE

PREVENTIVO GLOBALE PER L'ANNO 2001

In ML

Struttura	A CARICO DELL' I.N.F.N.										A carico di altri Enti
	Miss. interno	Ospiti Stran.	Miss. estero	Mater. di cons.	Trasp. e Facch.	Spese Calc.	Affitti e Manut. Appar.	Mater. inventar.	Costruz. appar.	TOTALE Compet.	
FIRENZE	2		26							28	10
TOTALI	2		26							28	10

NB. La colonna **A carico di altri Enti** deve essere compilata **obbligatoriamente**

Note: I finanziamenti a carico di altri enti sono i fondi ex-60% di M.Ademollo (Universita' di Firenze)

Codice	Esperimento	Gruppo
0870	FI21	4

Struttura
FIRENZE

A) ATTIVITA' SVOLTA NELL'ANNO 2000										
VEDI ALLEGATO 1										
B) ATTIVITA' PREVISTA PER L'ANNO 2001										
VEDI ALLEGATO 1										
C) FINANZIAMENTI GLOBALI AVUTI NEGLI ANNI PRECEDENTI										In ML
Anno Finanziario	Missioni interno	Ospiti Stran.	Missioni estero	Mater. di consumo	Trasp. e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e Manut. Apparec.	Materiale inventar.	Costruz. apparati	TOTALE
1980-1991			149							149
1992			26							26
1993			26							26
1994			23							23
1995			27							27
1996	2		26							28
1997	2		24							26
1998	2	4	15							21
1999	2		24							26
2000	2		25							27
TOTALE	10	4	365							379

INIZIATIVA SPECIFICA FI21 (Allegato n.1)

RAPPRESENTANTE NAZIONALE: Stefania De Curtis

Le persone coinvolte in questa iniziativa sono:

- Andrea Barducci (professore associato Università di Firenze)
- Roberto Casalbuoni (professore ordinario Università di Firenze)
- Aldo Deandrea (professore Università di Lione, Francia)
- Stefania De Curtis (ricercatore INFN presso la Sezione di Firenze)
- Daniele Dominici (professore associato Università di Firenze)
- Massimiliano Grazzini (Post Doc. ETH Zurigo- assegno di ricerca
Università di Firenze dal 1-11-2000)
- Raoul Gatto (professore Università di Ginevra)
- Giulio Pettini (ricercatore Università di Firenze)
- Michele Redi (studente di PhD Johns Hopkins University,
Baltimora, USA)

RICHIESTA FINANZIARIA PER IL 2001 e CONSUNTIVO FINANZIARIO 2000

La richiesta finanziaria per il 2001 e' di Lit. 28.000.000 cosi' ripartiti: Lit. 26.000.000 per missioni all' estero e Lit. 2.000.000 per missioni all' interno.

Per quanto riguarda i finanziamenti da altre fonti possiamo contare su circa Lit. 10.000.000 sui fondi ex-60% del Prof. M. Ademollo.

Il contributo finanziario complessivamente ricevuto nel 2000 e' stato di Lit. 27.000.000, di cui Lit. 25.000.000 sul capitolo missioni estere e Lit. 2.000.000 sul capitolo missioni all' interno.

CONSUNTIVO SCIENTIFICO 2000

- 1)- Rottura dinamica della simmetria elettrodebole; fisica oltre il Modello Standard;
- 2)- QCD a temperatura e densita` finite.

- 1) Rottura dinamica della simmetria elettrodebole; fisica oltre il Modello Standard.
-

Sebbene il Modello Standard (SM) sia stato verificato con

successo e confermato con estrema precisione dai dati sperimentali di LEP, SLC e TEVATRON, l'origine del meccanismo di rottura della simmetria elettrodebole e` tuttora misteriosa. Una possibile proposta per la soluzione del problema si basa sull'esistenza di una interazione forte responsabile della rottura. Modelli di Technicolor rappresentano un prototipo per questo tipo di scenario in cui si colloca anche il modello da noi proposto (BESS degenerare) che ha l'importante proprieta` di disaccoppiarsi nel limite di alta energia. Questa e` una caratteristica fondamentale per modelli di nuova fisica in cui il settore di Higgs standard e` sostituito da nuove particelle e nuove interazioni, in quanto permette di eludere i test di precisione al polo della Z.

Studi recenti sulla possibilita` di un acceleratore a muoni, aprono la strada ad applicazioni molto interessanti per questo tipo di scenario. Abbiamo partecipato a gruppi di studio sull'argomento [1] occupandoci sia della produzione delle risonanze previste dal modello BESS che degli pseudo-bosoni di Goldstone (PGB) che sono particelle tipiche di teoria con un settore fortemente interagente.

L'analisi fenomenologica completa del PGB piu` leggero P0 riguarda non solo la possibile scoperta di questa particella ai futuri acceleratori, ma definisce anche in quale situazione sara` possibile lo studio delle sue proprieta` [2], [3]. Risulta che tale risonanza sara` con buona probabilita` visibile a LHC e ai futuri collider e+e- (specialmente se operanti nel modo gamma-gamma), ma, trattandosi di una risonanza molto stretta, solo un acceleratore a muoni permettera` misure di precisione. Risulta quindi cruciale l'utilizzo di una macchina come un acceleratore a muoni per il quale e` possibile avere una risoluzione in energia molto migliore rispetto agli acceleratori e+e-.

L'ultimo dato sperimentale sulla misura della carica debole del Cesio rappresenta un risultato molto interessante rispetto alle implicazioni riguardo alla nuova fisica [4]. Infatti assumendo alla lettera i nuovi dati insieme alla nuova stima dell'errore teorico, si trova che tutti i modelli con contributi extra alla carica debole minori o uguali a zero sono esclusi al 95% CL [5]. La possibilita` piu` semplice per spiegare la deviazione di questo dato dalle previsioni dello SM (congiuntamente al fatto che non si hanno deviazioni allo SM da LEP), e` offerta da teorie con un extra bosone di gauge neutro, Z', che sia praticamente non mischiato allo Z ma con apprezzabili accoppiamenti ai fermioni. Limiti sui parametri di modelli con extra Z' sono stati studiati nell'ambito del gruppo di studio ECFA/DESY [6]. Un altro argomento affrontato sempre riguardo alla fisica oltre il Modello Standard ai futuri acceleratori e+e-, e` quello dei possibili accoppiamenti anomali. Abbiamo mostrato che, particolarmente per questo tipo di studio, la polarizzazione dei fasci e` efficace nel porre stringenti limitazioni [7].

Abbiamo partecipato anche al gruppo di studio sulla fisica a LHC analizzando la produzione delle risonanze previste dal modello BESS degenerare nel canale fermionico. Risulta che in generale il segnale è chiaramente visibile sul fondo di SM. Se nessuna risonanza sarà visibile a LHC con la prevista luminosità, solo una piccola porzione dello spazio dei parametri del modello, corrispondente a risonanze debolmente mischiate ai bosoni di gauge standard, sarà ancora permessa [8]. Per rendere l'analisi più realistica, abbiamo implementato il nostro modello (BESS degenerare) in programmi che simulano la rivelazione di eventi a CMS. Il canale elettronico risulta essere il più promettente e permette, per una larga porzione nello spazio dei parametri, di separare le due risonanze quasi degeneri nel canale neutro [9].

Infine, un argomento di cui ci stiamo occupando, è dato dalle estensioni dello SM al caso di extra dimensioni. In [10] abbiamo derivato i bounds sulle eccitazioni di Kaluza-Klein dei bosoni vettori dello SM dai dati elettrodeboli (sia di alta energia al polo dello Z che di bassa energia). In particolare i dati dalla violazione di parità negli atomi, combinati con i dati dagli esperimenti di scattering di neutrini, restringono fortemente la regione permessa dei parametri del modello. Inoltre questa regione è incompatibile al 95% CL con le restrizioni dagli esperimenti di alta energia. Quindi, nel caso in cui la discrepanza di 2.5 sigma nella misura della carica debole fosse confermata, uno scenario di questo tipo risulterebbe poco favorito.

2)- QCD a temperatura e densità finite

Il rapporto tra la massa del mesone sigma e quella del pione, a temperatura e densità finite, fornisce un segnale quantitativo della rottura della simmetria chirale. Abbiamo valutato questo rapporto usando un'estensione a potenziale chimico diverso da zero del formalismo del potenziale effettivo per operatori composti già applicato in QCD. Il calcolo è limitato a regioni del diagramma di fase dove dominano i condensati quark-antiquark (nessun condensato quark-quark) e conferma il comportamento che uno si aspetta. In particolare il sigma diviene essenzialmente una particella stabile in una stretta regione vicino alla linea di transizione da simmetria chirale rotta a simmetria restaurata. Questo schema è qualitativamente lo stesso sia per la regione dove la transizione è del secondo ordine sia per quella dove la transizione è del primo ordine (a parte la discontinuità che uno si aspetta nell'ultimo caso) [11].

In [12] abbiamo studiato problema di QCD con tre sapori ad alta densità in termini di una lagrangiana effettiva che mostra esplicitamente come la fase ad alta densità sia connessa alla fase con simmetria chirale rotta in modo continuo. In [13]

abbiamo considerato la precedente lagrangiana effettiva a piccole temperature ed abbiamo congetturato la possibile esistenza di due transizioni di fase in temperatura. La problematica della lagrangiana effettiva per QCD con due flavors e` stata ripresa in [14], tramite una costruzione esplicita usando il metodo delle lagrangiane non-lineari.

ELENCO PUBBLICAZIONI

- [1] B.Autin et al., PROSPECTIVE STUDY OF MUON STORAGE RINGS AT CERN, CERN Yellow Report, CERN-99-02, ECFA 99-197, 30 April 1999, eds. B.Autin, A.Blondel and J.Ellis, Geneva 1999.
- [2] D.Dominici, THE PHENOMENOLOGY OF THE LIGHTEST PSEUDO NAMBU GOLDSTONE BOSON AT FUTURE COLLIDERS, to appear on the Proceedings of the "International Workshop on Linear Colliders", Sitges, Barcelona, Spain, April 28 - May 5, 1999, hep-ph/9909285.
- [3] R.Casalbuoni, A.Deandrea, S.De Curtis, D.Dominici, R.Gatto and J.F.Gunion, THE LIGHTEST PSEUDOGOLDSTONE BOSON AT FUTURE e+e- COLLIDERS, hep-ph/9912333, LC-TH-1999-013 (Oct 1999), to be published in the Proceedings of 2nd ECFA-DESY Study on Physics and Detectors for a Linear Electron-Positron Collider, Obernai, France, 16-19 Oct 1999.
- [4] R. Casalbuoni, THE IMPACT OF ATOMIC PRECISION MEASUREMENTS IN HIGH ENERGY PHYSICS, to appear in the Proceedings of the XVII International Conference on Atomic Physics, ICAP 2000, Firenze, June 4-9,2000; hep-ph/0007104.
- [5] D.Dominici, BOUNDS ON NEW PHYSICS FROM PARITY VIOLATION IN ATOMIC CESIUM, to appear on the Proceedings of the International Europhysics Conference, High Energy Physics 99, Tampere, Finland, 15-21 July 1999, hep-ph/9909290.
- [6] R.Casalbuoni, S.De Curtis, D.Dominici, R.Gatto and S.Riemann, Z-PRIME INDICATION FROM NEW APV DATA IN CESIUM AND SEARCHES AT LINEAR COLLIDERS, hep-ph/0001215, LC-TH-2000-006 (Oct 1999), to be published in the proceedings of 2nd ECFA-DESY Study on Physics and Detectors for a Linear Electron-Positron Collider, Obernai, France, 16-19 Oct 1999.
- [7] R.Casalbuoni, S.De Curtis and D.Guetta, STUDY OF THE ANOMALOUS COUPLINGS AT NLC WITH POLARIZED BEAMS, hep-ph/9912377, LC-TH-1999-013A, (Oct 1999), to be published in the proceedings of 2nd ECFA-DESY Study on Physics and Detectors for a Linear Electron-Positron Collider, Obernai, France, 16-19 Oct 1999.
- [8] S. Haywood et al., "ELECTROWEAK PHYSICS", to appear in the workshop report of the '1999 CERN Workshop on SM physics (and more) at the LHC', hep-ph/0003275, CERN-TH-2000-102 (Oct 1999).

- [9] R.Casalbuoni, S.De Curtis and M.Redi, SIGNALS of THE DEGENERATE BESS AT THE LHC, hep-ph/0007097, submitted to JHEP C.
- [10] R.Casalbuoni, S.De Curtis, D.Dominici and R.Gatto, SM KALUZA-KLEIN EXCITATIONS AND ELECTROWEAK PRECISION TESTS, Phys. Lett. B462 (1999), 48.
- [11] A.Barducci, R.Casalbuoni, R.Gatto and G.Pettini, CHIRAL MESON MASSES AT FINITE DENSITY AND TEMPERATURE, University of Florence preprint DFF 359/06/2000, June 2000.
- [12] R.Casalbuoni and R.Gatto, EFFECTIVE THEORY FOR COLOR-FLAVOR LOCKING IN HIGH DENSITY QCD, Phys. Lett. B464 (1999), 111.
- [13] R.Casalbuoni and R.Gatto, THE COLOR-FLAVOR LOCKING PHASE AT T different from zero IN HIGH DENSITY QCD, Phys. Lett. B464 (1999), 213.
- [14] R. Casalbuoni, Z.-Y. Duan and F. Sannino, LOW-ENERGY THEORY FOR TWO FLAVORS AT HIGH DENSITY QCD, YCTP-P-04-00, hep-ph/0004207.

PREVENTIVO SCIENTIFICO 2001

1)-Rottura dinamica della simmetria elettrodebole; fisica oltre il Modello Standard.

Abbiamo in programma di studiare in maggior dettaglio la fenomenologia di modelli di rottura forte del settore elettrodebole a LHC. In particolare ci proponiamo di effettuare un'analisi piu` realistica delle condizioni sperimentali che potrebbero rendere possibile la scoperta delle nuove risonanze previste da questo tipo scenario.

Parallelamente continuiamo ad essere interessati alla nuova fisica che puo` essere studiata ai futuri acceleratori lineari e+e- partecipando ai gruppi di studio ECFA/DESY e recentemente anche sulla fisica a CLIC. In particolare nel caso di fasci polarizzati si ha la possibilita` di distinguere fra le diverse possibili deviazioni dal Modello Standard date da estensioni con extra bosoni di gauge.

Continueremo poi lo studio di teorie in cui la gravita` si propaga in piu` di quattro dimensioni, e la eventuale relazione tra i modi di Kaluza-Klein e la rottura elettrodebole.

2)- QCD a temperatura e densita` finite

Si prevede di continuare lo studio di QCD a densita` finita con particolare riferimento al problema della fase superconduttiva con due flavors. Si pensa anche di investigare la struttura del diagramma di fase nel passaggio da due a tre flavors. Il problema ha un notevole interesse perche' questi due casi corrispondono rispettivamente ad un quark strano di massa infinita o di massa nulla, mentre la situazione fenomenologica corrisponde ad una situazione intermedia. Si pensa anche di studiare l'inserzione delle interazioni elettrodeboli nel formalismo delle lagrangiane effettive per i sistemi a densita' finita.

La teoria effettiva della superconduttivita` di colore e` stata recentemente formulata da Casalbuoni e Gatto nel caso limite del color-flavor locking, dove la presenza di condensati quark-quark porta ad una simmetria restante agente insieme su indici di colore e di flavor. Questa teoria e` rigorosamente valida, con la struttura assunta dei condensati, per QCD con tre quark u, d, s, degeneri, e nel limite di alta densita` dove l'asymptotic freedom rende la previsione valida. Sistemi fisici ad alta densita' sono prevedibilmente importanti per l'interno di stelle a neutroni e nelle loro collisioni, in collisioni di stelle di grande massa, e in collisioni di ioni pesanti quali attualmente studiate nei laboratori. Soprattutto nelle situazioni astrofisiche, si sa che agiscono oltre alle forze adroniche e deboli anche intensi campi magnetici. A questo fine una collaborazione in corso Firenze- Ginevra sta completando lo studio della teoria effettiva di superconduttivita' di colore in presenza di forti campi magnetici. Vengono considerate sia situazioni di temperature nulle e forti campi magnetici, sia situazioni in cui sia la temperatura che il campo magnetico sono presenti, e derivati i funzionali dinamici o termodinamici relativi. Viene anche considerata la situazione in cui il quark strano si disaccoppia, situazione che corrisponde ad una fase diversa del sistema.

Codice	Esperimento	Gruppo
0870	FI21	4

Struttura
FIRENZE

PREVISIONE DI SPESA

Piano finanziario globale di spesa

In ML

ANNI FINANZIARI	Miss. interno	Inviti Ospiti Stranieri	Miss. estero	Mater. di cons.	Trasp.e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e manut. appar.	Mat. inventar.	Costruz. apparati	TOTALE Competenza
2001	2		26							28
2002	2		27							29
2003	2		28							30
TOTALI	6		81							87

Note:

Codice	Esperimento	Gruppo
0870	FI21	4

Struttura
FIRENZE

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
	Denominazione	mesi-uomo	SERVIZI TECNICI
			<i>Annotazioni</i>
INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)			
	DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA	

Codice	Esperimento	Gruppo
0870	FI21	4

Struttura
FIRENZE

REFEREES DEL PROGETTO	
Cognome e Nome	Argomento
	I referee internazionali delle II.SS. di Gruppo IV sono anonimi e sostituiti ogni volta

MILESTONES PROPOSTE PER IL 2001	
Data completamento	Descrizione

COMPETITIVITA' INTERNAZIONALE
<p>L'iniziativa specifica FI21, sottoposta a revisione nel 1999, ha ottenuto il seguente rating da 2 referee: (A, A/B, B) - (A, A/B, A/B)</p> <p>Per la legenda, vedi copia della lettera spedita a referee (Allegato n. 2)</p>

LEADERSHIPS NEL PROGETTO	
Cognome e Nome	Funzioni svolte
De Curtis Stefania	Responsabile Nazionale

Allegato n.2 alle richieste di finanziamento per l'anno 2001 dell'Iniziativa Specifica FI21

Dear prof. ,

The main scientific activities of the INFN Theory Group are organized in "iniziative specifiche" that collect researches that have analogous goals and/or use analogous techniques.

It is the main duty of the Theory Group Committee to verify the quality of the research and reliability of the projects. On account of the traditions of Italian Theoretical Physics we have to refer to the best international standards. For this we must rely on the help of the major experts on each subject.

This is why we are asking your help in the form of a very synthetic opinion on the basis of a list of participants, a short abstract and a publication list contained in the enclosed applications.

The items that you are kindly requested to consider concern:

- 1) Is the project original and what is its potential impact on the field of activity?
- 2) Are the goals clearly identified and attainable by the collaboration in a reasonable period (1-2 years)?
- 3) Are the members of the collaboration competent enough on the subject, and the methodology considered suitable for the goals?

You are kindly requested to send your opinion in the form of a three level (commented) judgement (A=good - B=sufficient - C=poor) for each item by electronic mail at the address:

becchi@ge,infn.it

in view of next meeting of the committee foreseen for the second half of September. Of course, your opinion will be and remain strictly confidential.

Thank you very much for your kind collaboration.

Best regards

Carlo Becchi

Chairman of the INFN TH-Committee

Please find enclosed the application of the "iniziativa specifica"

Notice that we have used the following abbreviations:

PO= full professor, PA =associate professor, RU =Ric= research associate
PD =Bors=post doctoral fellow, Dot=graduate student

Codice	Esperimento	Gruppo
0870	FI21	4

Struttura
FIRENZE

Consuntivo anno 1999/2000

LAUREATI		
Cognome e Nome	Titolo della Tesi	Sbocco professionale
Redi Michele Laurea in Fisica	Ricerca di nuove risonanze a LHC	PhD - Johns Hopkins University (Baltimora)
Laurea in		
DOTTORI di RICERCA		
Dott in		
PRESENTAZIONI A CONFERENZE SU INVITO E SEMINARI SIGNIFICATIVI		
Relatore	Titolo	Conferenza o luogo
D. Dominici	Detecting the lightest PGB	Int. Workshop on Linear Colliders, Sitges, Maggio '99
D. Dominici	Bounds on new physics from new data on APV	Europhysics Conference, Tampere, Luglio 1999
R. Casalbuoni	Bounds on new physics from APV in Cesium	Seminario al CERN, Luglio 1999
D. Dominici	SM Kaluza Klein Excitations and EW Precision Tests	Seminario a Davis (USA), Novembre 1999
S. De Curtis	Degenerate BESS at LHC	Seminario al CERN, "CMS week", Dicembre 1999
S. De Curtis	Z' indication from APV data and searches at future LC	CLIC General Open Meeting, CERN, Maggio 2000
R. Casalbuoni	The impact of atomic precision measurements in high-energy physics	Int.Conf. on Atomic Physics 2000, Firenze, Giugno 2000

Codice	Esperimento	Gruppo
0870	FI21	4

Struttura
FIRENZE

Consuntivo anno 1999/2000

SIGNIFICATIVE VARIAZIONI DI BILANCIO

Capitolo	Variazione (ML)	Motivazione
Missioni Interne	
Missioni Estere	
Consumo	
Trasporti e Facchinaggio	
Spese Calcolo	
Affitti e Manutenzioni	
Materiale Inventariabile	
Costruzione Apparati	
Totale storni	

CONFERENZE, WORKSHOP e SCUOLE ORGANIZZATE in ITALIA

Data	Titolo	Luogo

SIGNIFICATIVE COMMESSE E RELATIVO IMPORTO

ANAGRAFICA FORNITORE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA	IMPORTO (ML)

Codice	Esperimento	Gruppo
0870	FI21	4

Struttura
FIRENZE

Consuntivo anno 1999/2000

MILESTONES RAGGIUNTE	
Data completamento	Descrizione
Commento al conseguimento delle milestones	

SVILUPPO DI STRUMENTAZIONE INNOVATIVA

Ricadute su altri gruppi, sul sistema industriale e su altre discipline

Codice	Esperimento	Gruppo
0870	FI21	4

Struttura
FIRENZE

Elenco delle pubblicazioni anno 1999/2000

- [1] B.Autin et al., PROSPECTIVE STUDY OF MUON STORAGE RINGS AT CERN, CERN Yellow Report, CERN-99-02, ECFA 99-197, 30 April 1999, eds. B.Autin, A.Blondel and J.Ellis, Geneva 1999.
- [2] D.Dominici, THE PHENOMENOLOGY OF THE LIGHTEST PSEUDO NAMBU GOLDSTONE BOSON AT FUTURE COLLIDERS, to appear on the Proceedings of the "International Workshop on Linear Colliders", Sitges, Barcelona, Spain, April 28 - May 5, 1999, hep-ph/9909285.
- [3] R.Casalbuoni, A.Deandrea, S.De Curtis, D.Dominici, R.Gatto and J.F.Gunion, THE LIGHTEST PSEUDOGOLDSTONE BOSON AT FUTURE e+e- COLLIDERS, hep-ph/9912333, LC-TH-1999-013 (Oct 1999), to be published in the Proceedings of 2nd ECFA-DESY Study on Physics and Detectors for a Linear Electron-Positron Collider, Obernai, France, 16-19 Oct 1999.
- [4] R. Casalbuoni, THE IMPACT OF ATOMIC PRECISION MEASUREMENTS IN HIGH ENERGY PHYSICS, to appear in the Proceedings of the XVII International Conference on Atomic Physics, ICAP 2000, Firenze, June 4-9, 2000; hep-ph/0007104.
- [5] D.Dominici, BOUNDS ON NEW PHYSICS FROM PARITY VIOLATION IN ATOMIC CESIUM, to appear on the Proceedings of the International Europhysics Conference, High Energy Physics 99, Tampere, Finland, 15-21 July 1999, hep-ph/9909290.
- [6] R.Casalbuoni, S.De Curtis, D.Dominici, R.Gatto and S.Riemann, Z-PRIME INDICATION FROM NEW APV DATA IN CESIUM AND SEARCHES AT LINEAR COLLIDERS, hep-ph/0001215, LC-TH-2000-006 (Oct 1999), to be published in the proceedings of 2nd ECFA-DESY Study on Physics and Detectors for a Linear Electron-Positron Collider, Obernai, France, 16-19 Oct 1999.
- [7] R.Casalbuoni, S.De Curtis and D.Guetta, STUDY OF THE ANOMALOUS COUPLINGS AT NLC WITH POLARIZED BEAMS, hep-ph/9912377, LC-TH-1999-013A, (Oct 1999), to be published in the proceedings of 2nd ECFA-DESY Study on Physics and Detectors for a Linear Electron-Positron Collider, Obernai, France, 16-19 Oct 1999.
- [8] S. Haywood et al., "ELECTROWEAK PHYSICS", to appear in the workshop report of the '1999 CERN Workshop on SM physics (and more) at the LHC', hep-ph/0003275, CERN-TH-2000-102 (Oct 1999).
- [9] R.Casalbuoni, S.De Curtis and M.Redi, SIGNALS of THE DEGENERATE BESS AT THE LHC, hep-ph/0007097, submitted to JHEP C.
- [10] R.Casalbuoni, S.De Curtis, D.Dominici and R.Gatto, SM KALUZA-KLEIN EXCITATIONS AND ELECTROWEAK PRECISION TESTS, Phys. Lett. B462 (1999), 48.
- [11] A.Barducci, R.Casalbuoni, R.Gatto and G.Pettini, CHIRAL MESON MASSES AT FINITE DENSITY AND TEMPERATURE, University of Florence preprint DFF 359/06/2000, June 2000.
- [12] R.Casalbuoni and R.Gatto, EFFECTIVE THEORY FOR COLOR-FLAVOR LOCKING IN HIGH DENSITY QCD, Phys. Lett. B464 (1999), 111.
- [13] R.Casalbuoni and R.Gatto, THE COLOR-FLAVOR LOCKING PHASE AT T different from zero IN HIGH DENSITY QCD, Phys. Lett. B464 (1999), 213.
- [14] R. Casalbuoni, Z.-Y. Duan and F. Sannino, LOW-ENERGY THEORY FOR TWO FLAVORS AT HIGH DENSITY QCD, YCTP-P-04-00, hep-ph/0004207.

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEAREPreventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
0914	FI41	4

Struttura
FIRENZE

Ricercatore
responsabile locale: Luca Lusanna**Rappresentante
Nazionale:** L. LUSANNAStruttura di
appartenenza: FIRENZE

Posizione nell'I.N.F.N.: Dir. Ric.

INFORMAZIONI GENERALI

Linea di ricerca	
Laboratorio ove si raccolgono i dati	
Sigla dello esperimento assegnata dal Laboratorio	FI41
Acceleratore usato	
Fascio (sigla e caratteristiche)	
Processo fisico studiato	
Apparato strumentale utilizzato	
Sezioni partecipanti all'esperimento	FI,PR,TO, NA
Istituzioni esterne all'Ente partecipanti	University of Tennessee, USA (H. Crater); Politecnico di Milano (G.Magli); Bern University, Suisse (P.Hajicer); CPT Marsiglia (C.Rovelli); Davis University, USA (S.Carlip); Lisbona University, (R.Picken); Yale University, USA (Y.Moncrief)
Durata esperimento	

Mod. EC. 1

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
0914	FI41	4

Struttura
FIRENZE

PREVENTIVO LOCALE DI SPESA PER L'ANNO
2001
In ML

VOCI DI SPESA	DESCRIZIONE DELLA SPESA					IMPORTI		A cura della Comm.ne Scientifica Nazionale	
						Parziali	Totale Compet.		
Viaggi e missioni	Interno	Viaggi tra le sedi dell'iniziativa					5	5	
	Inviti Ospiti Stranieri	1) un mese del Prof. H.Crater (Tennessee Univ.) 2) un mese del Prof. P.Hajicer (Bern Univ.)					6	6	
	Estero	Conferenze Internazionali Viaggi in Tennessee, Caltech, Potsdam, Parigi					10	10	
Materiale Consumo									
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile									
Costruzione Apparati									
Totale							21		
Note:									

Codice	Esperimento	Gruppo
0914	FI41	4

Struttura
FIRENZE

PREVISIONE DI SPESA: PIANO FINANZIARIO LOCALE
PER GLI ANNI DELLA DURATA DEL PROGETTO

In ML

ANNI FINANZIARI	Miss. interno	Inviti Ospiti Stranieri	Miss. estero	Mater. di cons.	Trasp.e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e manut. appar.	Mat. inventar.	Costruz. apparati	TOTALE Competenza
2001	5	6	10							21
2002	6	6	12							24
2003	7	6	14							27
TOTALI	18	18	36							72

Note:

Osservazioni del Direttore della Struttura in merito alla disponibilità di personale e di attrezzature:

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
0914	FI41	4

Struttura
FIRENZE

PREVENTIVO GLOBALE PER L'ANNO 2001

In ML

Struttura	A CARICO DELL' I.N.F.N.										A carico di altri Enti
	Miss. interno	Ospiti Stran.	Miss. estero	Mater. di cons.	Trasp. e Facch.	Spese Calc.	Affitti e Manut. Appar.	Mater. inventar.	Costruz. appar.	TOTALE Compet.	
FIRENZE	5	6	10							21	0
PARMA	2		4							6	0
TORINO	1		9							10	0
TOTALI	8	6	23							37	0

NB. La colonna **A carico di altri Enti** deve essere compilata **obbligatoriamente**

Note:

Codice	Esperimento	Gruppo
0914	FI41	4

Struttura
FIRENZE

A) ATTIVITA' SVOLTA NELL'ANNO 2000										
VEDI ALLEGATI N.1 e N.2										
B) ATTIVITA' PREVISTA PER L'ANNO 2001										
VEDI ALLEGATI N.1 e N.2										
C) FINANZIAMENTI GLOBALI AVUTI NEGLI ANNI PRECEDENTI										In ML
Anno Finanziario	Missioni interno	Ospiti Stran.	Missioni estero	Mater. di consumo	Trasp. e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e Manut. Apparec.	Materiale inventar.	Costruz. apparati	TOTALE
1989-1990	16									16
1991(+TO10)	17									17
1992(+TO10)	15,5									15,5
1993(+TO10)	14									14
1994	13									13
1995	22,5									22,5
1996	24									24
1997	28									28
1998	19									19
1999	24									24
2000	5	3	11							19
TOTALE	198	3	11							212

Allegato 1 Iniziativa Specifica: FI41

Responsabile Nazionale: L. Lusanna

Elenco Descrizione Attività**Sezione di FI**

1) Richiesta di finanziamento per l'anno 2001.

Si richiedono 21 Ml (10 estero, 5 interno, 6 inviti sul capitolo 102061) per viaggi di Lusanna in USA (Tennessee e Caltech) e Potsdam, di Longhi a Parigi e per partecipazione a conferenze nazionali e internazionali di Alba, Longhi e Lusanna. I fondi interni sono per viaggi a Parma, Torino, Napoli.

Si chiede 3 milioni per un soggiorno di un mese del Prof. H.Crater (Univ.Tennessee) a Firenze nel 2001 e 3 milioni per un soggiorno di un mese del Prof.P.Hajicek (Bern Univ.) a Firenze nel 2001.

Del 2000 (10 Ml: 5 estero, 2 interno, 3 inviti sul 102061) sono già stati spesi 9 milioni, di cui 4 sono impegnati per la partecipazione di Alba alla Conferenza di Vienna e gli altri sono stati spesi per la partecipazione di Lusanna al Meeting di Trieste sulle onde gravitazionali e per collaborare con Parma.

Nel 2000 l'iniziativa specifica è stata sottofinanziata e Lusanna dovrà cercare altre fonti di finanziamento per partecipare alla Conferenza di Relatività Generale della SIGRAV (di cui è segretario) nel settembre 2000 a Genova. Inoltre a Novembre sarà ospite del Max Planck Einstein Institute of Potsdam.

2) 1999-2000 report of activity.

Lusanna was invited to write a contribution [1] on the whole research program from the Indian National Science Academy for the book ``Quantum Field Theory: A 20th Century Profile'', edited by A.N.Mitra with a foreward by F.Dyson.

Lusanna reviewed the status of Dirac's observables for particle physics at a Dubna Int. Workshop [2] and for general relativity at the Wroclaw XXXV Int. Winter School on Theoretical Physics `Towards Quantum Gravity' [3] and at the Conference ``Constrained Dynamics and Quantum Gravity, QG99'' at Villasimius [4].

Lusanna and Materassi have then given the rest-frame instant form

reformulation of these results with also the extension to complex Klein-Gordon fields [5]; with this instant form it is also possible to study Dixon's multipoles of the Klein-Gordon field and to find its relativistic center-of-mass variable.

Lusanna and Nowak have finished a paper [6] on the rest-frame instant form description of a relativistic perfect gas described by the Kijowski-Magli Lagrangian in terms of Lagrangian coordinates for the fluid.

Crater and Lusanna have written a paper [7] in which there is the Hamiltonian description of the Lienard-Wiechert subspace of solutions of the equations of motion for the system of N scalar particles with Grassmann-valued electric charges plus the electromagnetic field in the rest-frame instant form of dynamics. The Grassmann-valued electric charges not only regularize the Coulomb self-energies but also allow the extraction of the action-at-a-distance Darwin potential hidden in the delayed electromagnetic interaction: as a consequence for the first time it is possible to give a consistent Hamiltonian treatment of these problems.

Longhi and Assenza [8] have found the canonical collective and relative variables for a massless Klein-Gordon field.

3) 2001 research program.

Alba, Lusanna and Pauri are finishing three papers on the kinematics of the N -body systems. In the first one [9] canonical bases adapted to the spin and a generalized shape phase space are found for the non-relativistic N -body problem: the results are more general of the existing ones on the $SO(3)$ principal bundle over the shape space used in molecular physics. In the second paper [10] on the relativistic N -body problem in the rest-frame instant form there is:

- i) the separation of the relativistic center of mass and the definition of the relativistic canonical relative variables;
- ii) the discovery that the concepts of Jacobi coordinates, reduced masses and tensor of inertia do not exist at the relativistic level;
- iii) the definition of relativistic spin

canonical bases and of the relativistic generalized shape phase space. In the third paper [11] there is the study of Dixon's multipoles for the relativistic N-body problem.

Longhi and Assenza are now looking for the canonical collective and relative variables of the electromagnetic field. Their results will be reformulated in the rest-frame instant form by Assenza and Lusanna.

Alba is studying the quantization of the Klein-Gordon field on the Wigner hyperplane of the rest-frame instant form of dynamics to find the Wigner-covariant new relativistic bound state equation replacing the Bethe-Salpeter equation (no spurious solutions by construction) and the

Tomonaga-Schwinger asymptotic states, which should allow the introduction of bound states among the asymptotic states.

The Torre-Varadarajan no-go theorem on the Tomonaga-Schwinger theory is avoided, because the Wigner hyperplanes are isometric. Moreover all the one-time reductions of the Bethe-Salpeter equation have been reviewed and compared with the rest-frame instant form results.

Bigazzi, Lusanna and Materassi are reformulating the Nambu string in the rest-frame instant form to find a canonical basis of Dirac's observables for it, since this problem is still unsolved for any kind of string. With the new techniques developed for the canonical reduction of tetrad gravity, it should be possible to accomplish also the reduction of the string.

Lusanna and Fatibene have begun to study the problem of which is the best mathematical structure to describe the path of electric currents in Minkowski spacetime so to resolve the geometrical problems connected with the spacetime description of fermion fields.

It is nearly finished a paper on the reformulation of Dirac's light-front form of dynamics in the instant form [17] with Cosimo Stornaiolo of Napoli Section.

Lusanna, De Pietri and Russo have nearly finished a manuscript [12] containing a complete study of the canonical reduction to the 3-orthogonal gauge (the analogue of the Coulomb-radiation gauge in electrodynamics) of tetrad gravity in globally hyperbolic spacetimes asymptotically flat at spatial infinity and without isometries (they contain the Christodoulou-Klainermann class of solutions of Einstein's equations) according to the Dirac-Bergmann theory of constraints in absence of matter.

It puts together all the partial results of the papers [13,14,15]. Moreover, Lusanna, De Pietri and Vallisneri [16] are studying the introduction of matter in these spacetimes, starting from the case of N scalar particles (see Parma).

Lusanna and Pucciarelli are studying the reformulation in tetrad gravity of gravitomagnetism and of the associated frame dragging (or Lense-Thirring) effects.

As a consequence of the paper on the rest-frame instant form description of perfect fluids and on their coupling to tetrad gravity, a collaboration is starting with Hajicek and Magli concerning the rest-frame description of relativistic extended bodies like stars and on their gravitational collapse.

Lusanna and Bigazzi are studying the coupling of the Grassmann-valued Dirac field to tetrad gravity to find its Dirac's observables in general relativity.

Sezione di NA

Programma di ricerca per il 1999.

\ 'E iniziata una collaborazione tra Lusanna ed Esposito e Stornaiolo su come riformulare la forma luce ("light-front") della dinamica secondo Dirac (adatta per sistemi a massa nulla) nella forma istantanea della dinamica.

Sezione di PR

1) Richiesta di finanziamento per l'anno 2001.

Si richiedono 6 Ml (2 interno, 4 estero). I fondo interni saranno usati prevalentemente per viaggi a Firenze e quelli esteri di Pauri, De Pietri e Vallisneri.

Dei fondi 2000 (2 interno, 3 estero) sono stati spesi o impegnati finora 3.5 Ml.

2) 1999-2000 activity report.

M.Vallisneri has given a talk on the alleged classical roots of the Unruh and Hawking effects [1];

M.Vallisneri has also given a talk [2] on preliminary results (in collaboration with M.Pauri) about a research program concerning an extension of the Einstein synchronization convention based on the Maerzke-Wheeler coordinates [3].

Vallisneri [4] has estimated the gravity-wave frequency of the onset of neutron star tidal disruption in an inspiraling neutron star/black hole binary, with the neutron star modelled as a tidally distorted, homogeneous Newtonian ellipsoid on a circular equatorial geodesic around a Kerr black hole. The effect could be detected by LIGO-II.

De Pietri has analyzed the relation between the loop formulation of quantum gravity and the technique and the formalism used in topological field theories.

Moreover, a comparative analysis of the technique used in the dynamical triangulation approach to quantum gravity has been performed [6].

De Pietri, in collaboration with L.Freidel (Penn-State and ENS Lyon), K.Krasnov (Penn State) and C.Rovelli (CPT Marseille and Pittsburgh Univ.), has shown that a matrix-model-like generating function for a triangulation generates the correct weight factor of the Barrett-Crane relativistic spin-foam model [7].

De Pietri, in collaboration with G. Burgio (Parma U.), H.A. Morales-Tecotl (UAM-I, Mexico), L.F. Urrutia,

J. D. Vergara (UNAM, Mexico), has studied the Hamiltonian formulation of Lattice Gauge Theory. An explicit basis of the whole Hilbert space has been constructed. Moreover, the matrix elements of the placquette operator have been explicitly computed [8,9,10]

De Pietri, in collaboration with C. Petronio (Pisa U.) has analyzed the precise conditions that allow associating 4 dimensional manifolds to the Feynman graphs of a rank-4 tensor model [11].

M.Pauri and F.Piazza, in collaboration with V.Ferrari (Roma-1 University), have analyzed the quasi-normal modes of a charged dilaton black-hole, with particular emphasis on the breaking of the isospectrality of the axial and polar perturbations [12].

3) 2001 research program.

Lusanna and Ortaggio are beginning the phase space reformulation of the Newman-Penrose formalism by using the previous results from tetrad gravity.

Martucci and Lusanna are finishing the study of the linearization of tetrad gravity in the 3-orthogonal gauge to make contact with the theory of gravitational waves. The linearization in this completely fixed gauge (the nearest one to the experimental procedures used in earth laboratories) is highly non trivial.

De Pietri, Lusanna and Vallisneri (see [16] of Firenze publications) are studying the coupling of tetrad gravity to N scalar particles (N body problem in general relativity) to verify that in this formulation the deparametrization problem of general relativity is solved: in the flat limit one obtains the rest-frame instant form description of N free scalar particles on the Wigner hyperplane. At the first order in the Newton constant (but without post-Newtonian approximations) and by neglecting the physical gravitational field

degrees of freedom, one obtains a physical Hamiltonian for the N particles with instantaneous potentials (generalized Newton potential and gravitomagnetic ones) of the type of the one implied by the Einstein, Hoffmann, Infeld theory.

De Pietri is analyzing the possibility of using the Hamiltonian formulation of tetrad gravity (see [16] of Firenze publications) for performing numerical computation.

Allegri, Lusanna and Pauri [5] are preparing a paper on the possible external couplings of an extended non-relativistic system as the Kepler problem as determined by the gauging of its maximal dynamical symmetry (in this case the extended Galilei group plus the internal dynamical symmetries $SO(4)$, $E(3)$ or $SO(3,1)$ for negative, null or positive energy, respectively).

Pauri and Vallisneri will complete the work on the use of the Maerzke-Wheeler coordinates for the definition of global systems of coordinates for accelerated observers in special relativity.

The research program will include a critical revision of the whole issue of the so-called conventionality of Einstein simultaneity convention.

Frascuoli, Lusanna and Pauri have begun the study of how a congruence of timelike accelerated observers (tending to the inertial ones associated with Wigner hyperplanes at spatial infinity) describes the isolated system of N charged scalar particles plus the electromagnetic field in Minkowski spacetime. The classical and quantum interest in this problem is connected with the Unruh effect.

Sezione di TO

1) Richiesta di finanziamento per l'anno 2001.

Si richiedono 10 Ml (9 estero, 1 interno)

per viaggi di Nelson in USA (Moncrief, Carlip),
Portogallo (Picken) e viaggi nazionali.

Si e' inclusa nell'estero la richiesta di 5 Ml
per partecipare al XVI Convegno Mondiale di
Relativita' GR16 che si terra' a Durban, Sud Africa
nel luglio 2001.

Del 2000 (3 estero, 1 interno) \ 'e stato speso 1 Ml.

2) 1999-2000 activity report.

Nelson continued her study of the Hamiltonian theory
of general relativity and of its quantization in 3
and 4 dimensions.

R. Picken (Lisbona) has visited Torino in May 1999
and May 2000 to collaborate with Nelson on the
generalized quantization of holonomies in (2+1)-dimensions.

Nelson has visited Picken in Lisbona on July 1999 and
has given a seminar on the modular quantum group.

So far a new group structure has been determined
which shows explicitly two forms of non commutativity.

There are two articles, one published [1] and one
accepted for publication [3].

Nelson gave an invited talk [2] at the
'Bolyai-Gauss-Lobatchevsky Conference on Non-Euclidean
Geometry', Nyiregyhaza, Hungary, July 1999.

Nelson organized [4], along with colleagues in Torino
and Cagliari, the Conference 'Constrained Dynamics
and Quantum Gravity 1999', Villasimius, Sardegna.

3) 2001 research program.

Nelson will continue her research on quantum general
relativity in 3 and 4 dimensions with special
emphasis on the following topics:

a) (2+1)-dimensional gravity: there are two papers

in preparation on its BRS quantization [8] and on the time gauge [9];

b) Continuation of the collaboration with Picken (Lisbona) on the quantization of holonomies on Riemann surfaces. There are two further papers in preparation, one on the applications to (2+1)-dimensional gravity [5] and another on the classical moduli space [6].

In principle, the approach can be applied to (3+1)-dimensional gravity.

c) Continuation of the collaboration with Carlip (Davis, USA) to study the eigenvalues of the Hamiltonian in the framework of the nodular group in (2+1)-dimensional gravity;

d) Completion of a didactic article [7] on the Nelson-Regge quantization of traces in (2+1)-dimensional gravity (requested by Classical and Quantum Gravity);

e) Continuation of the collaboration with Moncrief (Yale, USA) to study the quantization of the algebra of constants of motion of (2+1)-dimensional gravity.

Allegato 2 Iniziativa Specifica: FI41**Elenco delle Pubblicazioni**

Sezione di FI	Responsabile Locale: Luca Lusanna
	1) L.Lusanna, 'Towards a Unified Description of the Four Interactions in Terms of Dirac-Bergmann Observables', invited contribution from the Indian National Science Academy for the book 'Quantum Field Theory: a 20th Century Profile', ed. A.N.Mitra (Hindustan Book Agency, 2000) with a foreward by F.Dyson (hep-th/9907081).
	2) L.Lusanna, 'The Rest-Frame Instant Form of Dynamics and Dirac's Observables', invited talk given at the Int. Workshop on 'Physical Variables in Gauge Theories', Dubna 1999 (hep-th/9912203).
	3) L.Lusanna, 'Dirac-Bergmann Observables for Tetrad Gravity', invited talk at the XXXV Int. Winter School on Theoretical Physics 'Towards Quantum Gravity', Polanica (Poland) 1999, ed. J.Kowalski-Glikman, Lecture Notes in Physics 541 (Springer, Berlin, 2000), p.203.
	4) L.Lusanna, 'Tetrad Gravity and Dirac's Observables', talk at the 3rd Meeting on 'Constrained Dynamics and Quantum Gravity, QG99', Villasimius (Sardegna, Italy) 1999, ed. V.De Alfaro, J.E.Nelson, M.Cadoni, M.Cavaglia' and A.T.Filippov, Nucl.Phys. (Proc.Suppl.) B88 (2000), p.301.
	5) L.Lusanna and M.Materassi, 'A Canonical Decomposition in Collective and Relative Variables of a Klein-Gordon Field in the Rest-Frame Wigner Covariant Instant Form', to appear in Int.J.Mod.Phys. A (hep-th/9904202).
	6) L.Lusanna and D.Nowak-Szczepaniak, 'The Rest-Frame Instant Form of Relativistic Perfect Fluids with Equation of State $\rho = \rho(\eta, s)$ and of Non-Dissipative Elastic Materials', to appear in Int.J.Mod.Phys. A (hep-th/0003095).
	7) H.Crater and L.Lusanna, 'The Rest-Frame Darwin Potential from the Lienard-Wiechert Solution in the Radiation Gauge', submitted to Ann.Phys. (hep-th/0001046).
	8) L.Assenza and G.Longhi, 'Collective and Relative Variables for Massless Fields', to appear in Int.J.Mod.Phys. A.
	9) D.Alba, L.Lusanna and M.Pauri, 'Canonical Spin Bases for the Non-Relativistic N-Body Problem and a Generalized Shape Phase Space', in preparation.
	10) D.Alba, L.Lusanna and M.Pauri, 'Centers of Mass and Rotational Kinematics for the Relativistic N-Body Problem in the Rest-Frame Instant Form', in preparation.
	11) D.Alba, L.Lusanna and M.Pauri, 'Multipolar Expansions for the Relativistic N-Body Problem in the Rest-Frame Instant Form', in preparation.
	12) R.De Pietri, L.Lusanna and S.Russo, 'Tetrad Gravity, Dirac's Observables and the Rest-Frame Instant Form', in preparation.
	13) L.Lusanna and S.Russo, 'Tetrad Gravity: I) A New Formulation', (gr-qc/9807073).
	14) L.Lusanna and S.Russo, 'Tetrad Gravity: II) Dirac's Observables', (gr-qc/9807074).
	15) L.Lusanna and R.De Pietri, 'Tetrad Gravity: III) Asymptotic Poincaré Charges, the Physical Hamiltonian and Void Spacetimes', (gr-qc/9909025).
	16) L.Lusanna, R.De Pietri and M.Vallisneri, 'Tetrad Gravity: IV) The N-body Problem', in preparation.
	17) L.Lusanna and C.Stornaiolo, 'Instant Form Description of Massless Systems', in preparation.
Sezione di NA	Responsabile Locale: Giampiero Esposito

Sezione di PR	Responsabile Locale: M.Pauri
1) M.Pauri and M.Vallisneri, "Classical Roots of the Unruh and Hawking Effects", talk of Vallisneri at the 1999 Pacific Coast Gravity Meeting, S.Barbara, March 1999.	
2) M.Pauri and M.Vallisneri, "M"arzke-Wheeler Coordinates for Accelerated Observers in Special Relativity", in preparation.	
3) M.Pauri and M.Vallisneri, "M"arzke-Wheeler Coordinates for Accelerated Observers in Special Relativity", talk of Vallisneri at the 2000 Pacific Coast Gravity Meeting, S.Barbara, March 2000.	
4) M.Vallisneri, "Prospects for Gravitational Wave Observations of Neutron Star Tidal Disruption in Neutron Star - Black Hole Binaries", Phys.Rev.Lett. 84, 3519 (2000) (gr-qc/9912026).	
5) A.Allegri, L.Lusanna and M.Pauri, "Gauging Kinematical and Internal Symmetry Groups for Extended Systems: II) The Hydrogen Atom", in preparation.	
6) R.De Pietri, "Canonical Loop Quantum Gravity and Spin Foam Models", to appear in the Proceeding of the "XIII Meeting of Italian society of general relativity and Gravitational Physics", Monopoli (BA), Italy. 21-25 September 1998 (gr-qc/9903076).	
7) R.De Pietri, L.Freidel, K.Krasnov and C.Rovelli, "Barrett-Crane Model from a Bulatov-Ooguri Field Theory over a Homogeneous Space", Nucl.Phys. B574, 785 (2000) (hep-th/9907154).	
8) G.Burgio, R.De Pietri, H.A.Morales-Tecotl, L.F.Urrutia and J.D.Vergara, "The Basis of the Physical Hilbert Space of Lattice Gauge Theories", Nucl.Phys. B566, 547 (2000) (hep-lat/9906036).	
9) G.Burgio, R.De Pietri, H.A.Morales-Tecotl, L.F.Urrutia and J.D.Vergara, "Hamiltonian LGT in the Complete Fourier Analysis Basis", talk given at 17th Int. Symposium on Lattice Gauge Theory (LATTICE 99), Pisa, 1999, Nucl.Phys. (Proc.Suppl.) B83-84, 926 (2000) (hep-lat/9909067).	
10) G.Burgio, R.De Pietri, H.A.Morales-Tecotl, L.F.Urrutia and J.D.Vergara, "Matrix Elements of the Plaquette Operator of Lattice Gauge Theory", Talk given at 17th Autumn School: "QCD: Perturbative or Nonperturbative?" (AUTUMN 99), Lisbon 1999 (hep-lat/9911019).	
11) R.De Pietri and C.Petronio, "Feynman Diagrams of Generalized Matrix Models and the Associated Manifolds in Dimension 4", Parma Univ. preprint 2000 (gr-qc/0004045).	
12) V. Ferrari, M. Pauri and F. Piazza, "Quasi-normal modes of charged dilaton black holes", gr-qc/0005125 (May 29th, 2000).	

Sezione di TO	Responsabile Locale: Jeanette E. Nelson
1) J.E.Nelson and R.F.Pickens, "Quantum Holonomies in (2+1)-Dimensional Gravity", Phys. Lett. B471, 367 (2000).	
2) J.E.Nelson, "Quantum Modular Group in (2+1)-Dimensional Gravity", in Proc. of the Symposium (Part I), Bolyai-Gauss-Lobatchevsky Conference on "Non-Euclidean Geometry", Nyiregyhaza, Hungary, July 1999, published in Heavy Ion Physics, 10, n.4 (1999).	
3) J.E.Nelson and R.F.Picken, "Quantum Matrix Pairs", to appear in Lett.Math.Phys. (math-qa/9911015).	
4) J.E.Nelson et al., editor of the Proceedings of the Conference "Constrained Dynamics and Quantum Gravity 1999", Villasimius (Sardegna) 1999, Nucl.Phys. (Proc.Suppl.) B88 (2000).	
5) J.E.Nelson and R.F.Pickens, "Quantum Matrices in (2+1)-Dimensional Gravity", in preparation.	
6) J.E.Nelson, "Classical Moduli Space and Quantum Matrix Pairs", in preparation.	
7) J.E.Nelson, "Quantization of 2+1 Gravity on Riemann Surfaces", requested review for Classical and Quantum Gravity, in preparation.	
8) J.E.Nelson, "BRST Quantization of (2+1)-Dimensional Gravity", in preparation.	
9) J.E.Nelson, "The Time Gauge in (2+1)-Dimensional Gravity", in preparation.	

Codice	Esperimento	Gruppo
0914	FI41	4

Struttura
FIRENZE

PREVISIONE DI SPESA

Piano finanziario globale di spesa

In ML

ANNI FINANZIARI	Miss. interno	Inviti Ospiti Stranieri	Miss. estero	Mater. di cons.	Trasp.e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e manut. appar.	Mat. inventar.	Costruz. apparati	TOTALE Competenza
2001	8	6	23							37
2002	10	6	26							42
2003	12	6	29							47
TOTALI	30	18	78							126

Note:

Codice	Esperimento	Gruppo
0914	FI41	4

Struttura
FIRENZE

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Emiliano Pucciarelli Relatore Luca Lusanna	<input type="radio"/> SI	<input checked="" type="radio"/> NO	Gravitomagnetismo in gravita' tetradica e l'effetto Lense-Thirring su elettroni
Yuri Agresti Relatore Luca Lusanna	<input type="radio"/> SI	<input checked="" type="radio"/> NO	Riduzione canonica alle osservabili fisiche della gravita' tetradica in presenza del campo elettromagnetico
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	

Denominazione	mesi-uomo	SERVIZI TECNICI Annotazioni

INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)	
DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA

Codice	Esperimento	Gruppo
0914	FI41	4

Struttura
FIRENZE

REFEREES DEL PROGETTO	
Cognome e Nome	Argomento
	I Referee sono anonimi e vengono cambiati ogni anno

MILESTONES PROPOSTE PER IL 2001	
Data completamento	Descrizione

COMPETITIVITA' INTERNAZIONALE
<p>L'iniziativa specifica FI41 ha ottenuto il seguente rating dai referee: (B, B, B) Per la legenda, vedi copia della lettera spedita ai referee (Allegato n. 3)</p>

LEADERSHIPS NEL PROGETTO	
Cognome e Nome	Funzioni svolte
Luca Lusanna	Responsabile nazionale
M. Pauri	
J.E. Nelson	

Allegato n.3 alle richieste di finanziamento per l'anno 2001 dell'Iniziativa Specifica FI41

Dear prof. ,

The main scientific activities of the INFN Theory Group are organized in "iniziative specifiche" that collect researches that have analogous goals and/or use analogous techniques.

It is the main duty of the Theory Group Committee to verify the quality of the research and reliability of the projects. On account of the traditions of Italian Theoretical Physics we have to refer to the best international standards. For this we must rely on the help of the major experts on each subject.

This is why we are asking your help in the form of a very synthetic opinion on the basis of a list of participants, a short abstract and a publication list contained in the enclosed applications.

The items that you are kindly requested to consider concern:

- 1) Is the project original and what is its potential impact on the field of activity?
- 2) Are the goals clearly identified and attainable by the collaboration in a reasonable period (1-2 years)?
- 3) Are the members of the collaboration competent enough on the subject, and the methodology considered suitable for the goals?

You are kindly requested to send your opinion in the form of a three level (commented) judgement (A=good - B=sufficient - C=poor) for each item by electronic mail at the address:

becchi@ge,inf.n.it

in view of next meeting of the committee foreseen for the second half of September. Of course, your opinion will be and remain strictly confidential.

Thank you very much for your kind collaboration.

Best regards

Carlo Becchi

Chairman of the INFN TH-Committee

Please find enclosed the application of the "iniziativa specifica"

Notice that we have used the following abbreviations:

PO= full professor, PA =associate professor, RU =Ric= research associate
PD =Bors=post doctoral fellow, Dot=graduate student

Codice	Esperimento	Gruppo
0914	FI41	4

Struttura
FIRENZE

Consuntivo anno 1999/2000

LAUREATI		
Cognome e Nome	Titolo della Tesi	Sbocco professionale
Laurea in		
DOTTORI di RICERCA		
Dott in		
PRESENTAZIONI A CONFERENZE SU INVITO E SEMINARI SIGNIFICATIVI		
Relatore	Titolo	Conferenza o luogo
	VEDI ALLEGATO N.2: 1) - 4) FIRENZE	
	1), 3), 6), 10) PARMA 2), 4) TORINO	

Codice	Esperimento	Gruppo
0914	FI41	4

Struttura
FIRENZE

Consuntivo anno 1999/2000

SIGNIFICATIVE VARIAZIONI DI BILANCIO

Capitolo	Variazione (ML)	Motivazione
Missioni Interne	
Missioni Estere	
Consumo	
Trasporti e Facchinaggio	
Spese Calcolo	
Affitti e Manutenzioni	
Materiale Inventariabile	
Costruzione Apparati	
Totale storni	

CONFERENZE, WORKSHOP e SCUOLE ORGANIZZATE in ITALIA

Data	Titolo	Luogo

SIGNIFICATIVE COMMESSE E RELATIVO IMPORTO

ANAGRAFICA FORNITORE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA	IMPORTO (ML)

Codice	Esperimento	Gruppo
0914	FI41	4

Struttura
FIRENZE

Consuntivo anno 1999/2000

MILESTONES RAGGIUNTE	
Data completamento	Descrizione
Commento al conseguimento delle milestones	

SVILUPPO DI STRUMENTAZIONE INNOVATIVA

Ricadute su altri gruppi, sul sistema industriale e su altre discipline

Codice	Esperimento	Gruppo
0914	FI41	4

Struttura
FIRENZE

Elenco delle pubblicazioni anno 1999/2000

VEDI ALLEGATO N.2

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEAREPreventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
0981	FI42	4

Struttura
FIRENZE

Ricercatore
responsabile locale: Marco Tarlini**Rappresentante
Nazionale:** M. TARLINIStruttura di
appartenenza: FIRENZE

Posizione nell'I.N.F.N.: Ricercatore

INFORMAZIONI GENERALI

Linea di ricerca	Gruppi quantici e strutture algebriche in teoria dei campi
Laboratorio ove si raccolgono i dati	
Sigla dello esperimento assegnata dal Laboratorio	FI42
Acceleratore usato	
Fascio (sigla e caratteristiche)	
Processo fisico studiato	
Apparato strumentale utilizzato	
Sezioni partecipanti all'esperimento	FI, NA, SA
Istituzioni esterne all'Ente partecipanti	Steklov Institute, S.Pietroburgo (Russia) Laboratoire de Physique de Particules, Annecy (France) Universita' di Valladolid e Burgos (Spagna) Universitee des Sciences e Technologies de Lille (France)
Durata esperimento	

Mod. EC. 1

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
0981	FI42	4

Struttura
FIRENZE

PREVENTIVO LOCALE DI SPESA PER L'ANNO

2001

In ML

VOCI DI SPESA	DESCRIZIONE DELLA SPESA					IMPORTI		A cura della Comm.ne Scientifica Nazionale	
						Parziali	Totale Compet.		
Viaggi e missioni	Interno	Viaggi in Italia nell'ambito di questa iniziativa					6	6	
		Inviti Ospiti Stranieri							
	Estero		Viaggi per collaborazioni e conferenze estere					15		15
Materiale Consumo									
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile									
Costruzione Apparati									
Totale							21		
Note:									

Codice	Esperimento	Gruppo
0981	FI42	4

Struttura
FIRENZE

**PREVISIONE DI SPESA: PIANO FINANZIARIO LOCALE
PER GLI ANNI DELLA DURATA DEL PROGETTO**

In ML

ANNI FINANZIARI	Miss. interno	Inviti Ospiti Stranieri	Miss. estero	Mater. di cons.	Trasp.e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e manut. appar.	Mat. inventar.	Costruz. apparati	TOTALE Competenza
2001	6		15							21
2002	6	3	16							25
2003	6		16							22
2004	7	3	18							28
TOTALI	25	6	65							96

Note:

Osservazioni del Direttore della Struttura in merito alla disponibilità di personale e di attrezzature:

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
0981	FI42	4

Struttura
FIRENZE

PREVENTIVO GLOBALE PER L'ANNO 2001

In ML

Struttura	A CARICO DELL' I.N.F.N.										A carico di altri Enti
	Miss. interno	Ospiti Stran.	Miss. estero	Mater. di cons.	Trasp. e Facch.	Spese Calc.	Affitti e Manut. Appar.	Mater. inventar.	Costruz. appar.	TOTALE Compet.	
FIRENZE	6		15							21	13
NAPOLI	1	2	4							7	2
SALERNO	3		8							11	10
TOTALI	10	2	27							39	25

NB. La colonna **A carico di altri Enti** deve essere compilata **obbligatoriamente**

Note: La richiesta di 2 ML su Ospiti Stranieri di NA e' per un invito di 20 giorni a P.Sorba o L.Frappat

Codice	Esperimento	Gruppo
0981	F142	4

Struttura
FIRENZE

A) ATTIVITA' SVOLTA NELL'ANNO 2000										
VEDI ALLEGATO N.1										
B) ATTIVITA' PREVISTA PER L'ANNO 2001										
VEDI ALLEGATO N.2										
C) FINANZIAMENTI GLOBALI AVUTI NEGLI ANNI PRECEDENTI										In ML
Anno Finanziario	Missioni interno	Ospiti Stran.	Missioni estero	Mater. di consumo	Trasp. e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e Manut. Apparec.	Materiale inventar.	Costruz. apparati	TOTALE
1990	8									8
1991	11									11
1992	17									17
1993	18									18
1994	10		13							23
1995	11		15							26
1996	13		15							28
1997	10		16							26
1998	7	8	22							37
1999	7	2	20							29
2000	10	2	23							35
TOTALE	122	12	124							258

ATTIVITA' SVOLTA nel 2000

GRUPPO DI FIRENZE

Abbiamo proseguito lo studio dei sottogruppi coisotropi e degli spazi omogenei dei gruppi quantici iniziato nei lavori [3,4,5].

E' stata classificata la struttura dei sottogruppi coisotropi del gruppo quantico $SL_q(2,R)$ e i corrispondenti spazi omogenei quantici. I sottogruppi S^1 e R^+ rimangono indeformati come subalgebre rispetto al caso classico, mentre il sottogruppo R e' deformato a una famiglia di sottogruppi quantici la cui coalgebra non puo' essere estesa a un'algebra di Hopf. Vengono descritti esplicitamente gli spazi omogenei e i loro doppi cosets [6,7].

E' stata studiata, nei limiti simultanei di $\hbar \rightarrow 0$ e $t \rightarrow$ infinito, l'evoluzione delle distribuzioni di Husimi e Wigner degli stati coerenti e degli autostati della posizione sotto gli automorfismi quantizzati iperbolici del toro e la "baker map" quantizzata. E' stato mostrato in particolare come il mixing esponenziale della dinamica si manifesti in quelle osservabili su scale di tempo logaritmiche in \hbar [8].

E' continuato, in collaborazione con l'Universita' di Valladolid e di Burgos, lo studio della matematica delle strutture quantiche non semisemplici di piccola dimensione alla ricerca di indicazioni che permettano di indurre proprieta' generali [9] e di possibili collegamenti con la fisica.

La linea di ricerca di [2], dedicata alla riformulazione algebrica delle statistiche quantiche ha avuto sviluppi sia per quanto riguarda i fermioni che i bosoni.

Per i fermioni, la teoria BCS della superconduttivita' e' stata riformulata in uno schema algebricamente soddisfacente legato alla superalgebra $osp(1|2)$. Allo scopo di dare alle coppie di Cooper caratteristiche compatibili con il teorema spin-statistica, si e' assunto che l'algebra - e, di conseguenza, lo stesso spazio di Fock - degli elettroni liberi venga modificata dall'interazione con i fononi. In tale schema i risultati fisici positivi della teoria originaria vengono riottenuti, nell'ambito di un'unica algebra gradata che contiene sia le coppie di Cooper (che risultano essere veri bosoni e non bosoni hard-core) che i singoli elettroni che conservano le loro caratteristiche di fermioni [11].

La descrizione algebrica si e' rivelata - a causa delle sue proprieta' di analiticita' - fondamentale per un trattamento rigoroso della condensazione di Bose nelle trappole armoniche. Lo spettro discreto e, conseguentemente, lo stato fondamentale isolato sono infatti alla base della condensazione, come e' anche evidente dal fatto che il gap tra i livelli e' dell'ordine del 10% dell'energia media degli atomi alla condensazione. E' stata trattata la fisica per $T < T_c$ che, per il ruolo anomalo che assume lo stato fondamentale, non puo' esser discussa come una teoria di gas di Bose. Una nuova temperatura critica sotto T_c , proporzionale anch'essa ad $N^{1/3}$, e' stata trovata alla quale il calore specifico mostra un comportamento tipo λ [12].

E' stato mostrato che l'usuale Hamiltoniana delle giunzioni Josephson - che non e' altro che l'Hamiltoniana del pendolo fisico non linearizzato - e' legata ad un'algebra quantica non semisemplice, deformazione dell'algebra dell'oscillatore armonico. Cio' ha permesso di usare una struttura di coprodotto per scrivere l'Hamiltoniana per i sistemi di giunzioni accoppiate, sistemi attualmente allo studio per il loro interesse in Quantum Computation. I collegamenti a diversi campi della fisica sono attualmente allo studio: l'equazione di Mathieu, le variabili azione-angolo, il caos quantistico realizzato considerando le variabili relative di due pendoli accoppiati attraverso il coprodotto sono sotto studio [10].

Pubblicazioni

- [1] E.Celeghini e M.Rasetti
"Generalized Bosons and Coherent States"
Phys. Rev. Lett. 80, 3424 (1998)
- [2] E.Celeghini e P.P.Kulish
"Twist deformation of the rank-one Lie superalgebra"
J. Phys. A 31, L79 (1998)
- [3] F.Bonechi, R.Giachetti, E.Sorace and M.Tarlini
"Schroedinger Equation on Quantum Homogeneous Spaces"
In ``Symmetries and Integrability of Difference Equations'', Eds.
P.A.Clarkson and F.W. Nijhoff (Cambridge University Press, 1999)
- [4] F.Bonechi, R.Giachetti, E.Sorace and M.Tarlini
"Induced representations of the one dimensional quantum
Galilei group"
Lett. Math. Phys., 43, 309, (1998)
- [5] F.Bonechi, N.Ciccoli, R.Giachetti, E.Sorace e M.Tarlini
"Unitarity of induced representations from coisotropic quantum
subgroups"
Lett. Math. Phys. 49, 17 (1999)
- [6] F.Bonechi, N.Ciccoli, R.Giachetti, E.Sorace e M.Tarlini
"The coisotropic subgroup structure of $SL_q(2,R)$ ",
math.QA/9907048, Journal of Gemetry and Physics in press.
- [7] M.Tarlini "Subgroups and homogeneous spaces of $SL_q(2,R)$ "
Proc. VIII Int.Coll. on "Quantum Groups and Integrable Systems"
Czech. J. Phys. 50, 201 (2000)
- [8] F.Bonechi and S.De Bievre
"Exponential mixing and $|\log h|$ time scales in quantized
hyperbolic maps on the torus",
Commun. Math. Phys. 211, 659 (2000)
- [9] A. Ballesteros, E. Celeghini, F.J. Herranz
"Quantum (1+1) extended Galilei algebras: from Lie bialgebras
to quantum R-matrices and integrable systems"
J. of Phys. A 33, 3431 (2000)
- [10] E. Celeghini, L. Faoro and M. Rasetti
"Dynamical algebra of single and coupled Josephson Junctions"
Accepted in Physical Review B.
- [11] E. Celeghini and M. Rasetti
"The algebra of coupled electrons in superconductivity"
submitted to Physics Letters A.
- [12] E. Celeghini and M. Rasetti
"Discrete spectrum in Bose condensation"
arXiv:cond-mat/0004096
submitted to Physical Review Letters.

GRUPPO DI NAPOLI

I) Strutture algebriche in Teoria di Campo

- A) Continuando lo studio delle realizzazioni di strutture algebriche in connessione con la Teoria di Campo Conforme, e' in corso di stesura un lavoro in cui, dalla proiezione di un campo di background light-like, si ottiene una realizzazione dell'algebra $SU(k)$, gia' ottenuta nello ambito dello studio di una membrana discreta toroidale, partendo dall'invarianza per Z_K .
- B) Nell'ambito della costruzione di un modello per l'effetto Hall quantistico basato sull'osservazione che la riduzione di un'algebra affine di livello 1 ad una di livello k , i vertici si fattorizzano in vertici usuali ed in campi parafermionici responsabili della struttura algebrica non lineare tipica delle algebre W , nel lavoro [1] e` stata applicata la

tecnica detta della m-reduction per ottenere una rappresentazione di tutti i filling fraction di Jain in termini di un unico campo bosonico corrispondente al filling uno. In questo modo e` stato derivato lo spettro delle eccitazioni di bassa energia legato al contenuto di campi primari della teoria conforme. Il lavoro [2] estende la procedura anche ai fillings pari che sono oggetto di studio intensivo negli ultimi anni. La tecnica introdotta riproduce tutti i risultati fin qui ottenuti con altri metodi e, in particolare, mostra l'evidenza di una struttura di cluster per le eccitazioni fondamentali.

II) Applicazione di Gruppi Quantici

- C) Le frequenze di uso dei codoni nei processi di biosintesi sono state analizzate, refs [3]-[5], mettendo in evidenza una correlazione per organismi biologici appartenenti alla classe dei vertebrati che trova una naturale spiegazione nel modello di codice genetico proposto, basata sull'algebra quantica $U_q(\mathfrak{sl}(2)+\mathfrak{sl}(2))$ nel limite $q \rightarrow 0$. Una generalizzazione del concetto di q-operatore tensoriale e del teorema di Wigner-Eckart e' stata proposta in ref. [6] per $U_q(\mathfrak{sl}(2))$ nel limite $q \rightarrow 0$. Una classe di mutazioni genetiche sono state matematicamente modellizzate come conseguenze dell'azione di un opportuna operatore tensoriale sotto $U_q(\mathfrak{sl}(2)+\mathfrak{sl}(2))$ [7]. Le conseguenze dell'applicazione del teorema di Wigner-Eckart nella base cristallina danno previsioni che, da una prima analisi, sono in soddisfacente accordo con i dati osservati.

Pubblicazioni

- [1] G. Cristofano, G. Maiella e V. Marotta:
`A twisted conformal field theory description of the Quantum Hall Effect"
Mod. Phys. Lett. (2000)(in press)
- [2] G. Cristofano, G. Maiella e V. Marotta:
`A conformal field theory description of the paired and
parafermionic states in the quantum Hall effect"
cond-mat/0003453
- [3] L. Frappat, A. Sciarrino e P. Sorba:
`Symmetry and codon usage correlations in the genetic code"
Phys.Lett. A259 339 (1999)
- [4] L. Frappat, A. Sciarrino e P. Sorba
`Crystal Basis Model of the Genetic Code:Structure and Consequences"
Proc. III Int.Conf. on "Symmetry in Nonlinear Mathematical Physics"
Proc. of Institute of Mathematics of the Nat.Acad.Sciences,
Vol. 50, 481 (2000) (Kiev, Ucraina)
- [5] L. Frappat, A. Sciarrino e P. Sorba
`A Model of Genetic Code based on $U_{\{q \rightarrow 0\}}(\mathfrak{sl}(2) + \mathfrak{sl}(2))$ "
Proc. VIII Int.Coll. on "Quantum Groups and Integrable Systems"
Czech.J.Phys. 50, 65 (2000)
- [6] V. Marotta e A. Sciarrino
`Tensor operator and Wigner-Eckart theorem for $U_{\{q \rightarrow 0\}}(\mathfrak{sl}(2))$ "
J.Math.Phys. (2000)
- [7] L. Frappat, A. Sciarrino e P. Sorba
`Crystalizing the Genetic Code"
Physics/0003037

GRUPPO DI SALERNO

L'attivita' di ricerca si e' svolta secondo le linee di seguito indicate:

Mixing e oscillazioni di neutrini: l'analisi del mixing e delle oscillazioni di neutrini e' stata continuata sulla linea dei risultati ottenuti in precedenza, che mostrano come una corretta formulazione del

problema delle particelle mescolate (siano esse bosoni o fermioni) sia possibile nell'ambito della Teoria Quantistica dei Campi e porti a correzioni della usuale formula per le oscillazioni di neutrini (Pontecorvo). Si e' anche iniziato lo studio delle oscillazioni di mesoni (K, D, B) e in generale della struttura matematica dello spazio di Hilbert per il mixing di bosoni. Un altro aspetto del mixing che e' stato studiato e' quello delle fasi geometriche (di Berry) associate all'evoluzione temporale di uno stato mescolato.

E' proseguito lo studio della quantizzazione canonica di modelli inflattivi con l'analisi della struttura dello spazio degli stati. Sono stati riottenuti gli stati squeezed, introdotti da altri autori, con tecniche algebriche e di teoria dei campi. Sono state investigate le proprieta' termiche degli stati.

Pubblicazioni

E.Alfinito and G.Vitiello, Canonical quantization and expanding metrics, Phys. Lett. A 252, 5 (1999)

M.Blasone, P.A.Henning and G.Vitiello, The exact formula for neutrino oscillations, Phys. Lett. B 451, 140 (1999)

Y.N. Srivastava, A. Widom and G.Vitiello, Quantum measurements, information and entropy production, Int. J. Mod. Phys. B13, 3369 (1999)

M.Blasone, P.A.Henning and G.Vitiello, Berry phase for oscillating neutrino, with M.Blasone, Phys.Lett. B 15143 (1999)

M.Blasone, P.A.Henning and G.Vitiello, Remarks on neutrino oscillation formula, Phys.Rev.D60:111302,1999

E.Alfinito and G.Vitiello, Vacuum structure for expanding geometry, Class. Quantum Grav. 17, 93 (2000)

Lavori pubblicati in rendiconti di conferenze:

G.Vitiello, Defect Formation Through Boson Condensation in Quantum Field Theory, Lectures delivered at Les-Houches Winter School and NATO ASI "Topological Defects and the Non-Equilibrium Dynamics of Symmetry Breaking Phase Transitions", February 1999, Y.M. Bunkov and H.Godfrin (eds.), Kluwer Acad. Publ., Amsterdam 2000 p. 171

E.Alfinito and G.Vitiello, Canonical quantization for expanding geometry universe, Mathematical methods of quantum physics, C. Bernido et al Eds. Gordon and Breach Science Publ., N.Y. 1999, p. 311

=====

Allegato n. 2 all'Iniziativa Specifica FI42

ATTIVITA' PREVISTA nel 2000

GRUPPO DI FIRENZE

Il gruppo di Firenze ha in progetto di continuare la sua attivita' sulla teoria dei gruppi quantici, in particolare sulle connessioni con la geometria non commutativa e sulle applicazioni delle algebre di Lie e di Hopf in teorie di campo e meccanica statistica. Indichiamo alcuni punti a cui siamo particolarmente interessati

- equazione di Dirac per i gruppi quantici.
- teorie di gauge e studio delle classi caratteristiche nello spirito della geometria non commutativa alla Connes.
- studio della deformazione quantica dell'algebra dell'oscillatore armonico come algebra dinamica che descrive le giunzioni Josephson.
- utilizzazione delle algebre quantiche per descrivere operatori in meccanica quantistica.
- applicazione dell'approccio algebrico delle statistiche quantiche a sistemi di bosoni confinati.
- studio delle applicazioni delle algebra di Hopf alla condensazione di Bose.

GRUPPO DI NAPOLI

L'attivita' di ricerca nel 2001 seguira' le due linee di ricerca che sono state seguite negli ultimi anni:

1) Aspetti algebrici in Teoria di Campo

- Analisi della proiezione di campi conformi primari nel background di un campo light-like per dedurre proprieta' generali di CFT da considerazioni puramente algebriche.

2) Applicazioni di Gruppi Quantici al Codice Genetico

- Ulteriore analisi del modello proposto per il codice genetico, in particolare: studio delle relazioni tra proprieta' fisico-chimiche degli amino-acidi e rappresentazioni dei codoni, modellizzazione delle mutazioni con operatori tensoriali ed evoluzione del codice genetico.

GRUPPO DI SALERNO

Le linee di ricerca indicate nel consuntivo presentano ancora interessanti direttrici di sviluppo. Pertanto ci si propone di continuare la ricerca della struttura algebrica della Teoria dei campi quantistici per sistemi a temperatura finita ed al non equilibrio. Tali sistemi sono di interesse non solo per la fisica della materia condensata ma anche per la fisica delle alte energie. Uno sviluppo interessante consiste nello studio della formazione di difetti topologicamente non banali, quali vortici, disclinazioni, etc., nelle transizioni di fase. Difetti topologici appaiono nella fisica della materia condensata, in superfluidi, in superconduttori, in cristalli liquidi. In cosmologia, si suppone che una sequenza di transizioni di fase abbia originato strutture estese attraverso la formazione di difetti topologici (stringhe cosmiche). Il nostro programma di ricerca prevede lo studio della formazione di difetti come risultato della

dinamica quantistica che controlla la condensazione di bose non-omogenea. Particolare attenzione sara' rivolta agli effetti termici nella formazione dei difetti, anche nel contesto del modello di Kibble-Zurek per la formazione di strutture cosmologiche e nel contesto di modelli inflattivi.

Lo studio delle oscillazioni e del mixing di campi fermionici, quali il neutrino, sara' esteso al fine di considerare aspetti geometrici, quali la fase di Berry. Un analogo studio verra' condotto per campi bosonici.

=====

Codice	Esperimento	Gruppo
0981	FI42	4

Struttura
FIRENZE

PREVISIONE DI SPESA

Piano finanziario globale di spesa

In ML

ANNI FINANZIARI	Miss. interno	Inviti Ospiti Stranieri	Miss. estero	Mater. di cons.	Trasp.e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e manut. appar.	Mat. inventar.	Costruz. apparati	TOTALE Competenza
2001	10	2	27							39
2002	13	5	28							46
2003	13	5	28							46
2004	15	5	30							50
TOTALI	51	17	113							181

Note:

Codice	Esperimento	Gruppo
0981	FI42	4

Struttura
FIRENZE

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
SERVIZI TECNICI			Annotazioni
Denominazione	mesi-uomo		
INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)			
DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSE		

Codice	Esperimento	Gruppo
0981	FI42	4

Struttura
FIRENZE

REFEREES DEL PROGETTO	
Cognome e Nome	Argomento
	I referee internazionali in Commissione IV sono anonimi e sostituiti ogni volta

MILESTONES PROPOSTE PER IL 2001	
Data completamento	Descrizione

COMPETITIVITA' INTERNAZIONALE
L'iniziativa e' stata giudicata positivamente ("So in two words: the quality is very good and definitively at the world's standards") dai referee internazionali incaricati dalla Commissione IV.

LEADERSHIPS NEL PROGETTO	
Cognome e Nome	Funzioni svolte
Tarlini Marco	Responsabile Nazionale e Locale (Firenze)
Sciarrino Antonino	Responsabile Locale (Napoli)
Vitiello Peppino	Responsabile Locale (Salerno)

Codice	Esperimento	Gruppo
0981	FI42	4

Struttura
FIRENZE

Consuntivo anno 1999/2000

LAUREATI		
Cognome e Nome	Titolo della Tesi	Sbocco professionale
Laurea in		
DOTTORI di RICERCA		
Dott in		
PRESENTAZIONI A CONFERENZE SU INVITO E SEMINARI SIGNIFICATIVI		
Relatore	Titolo	Conferenza o luogo
M. Tarlini	"Subgroups and homogeneous spaces of $sl_q(2,R)$ "	8th Colloq.Quantum Groups & Integr. Syst.,Praga Giu'99
F. Bonechi	"Quantum coisopropic subgroups of $SL_q(2,R)$ "	Euro Conf:Non-commutative geometry and Hopf algebras
E. Sorace	"Dirac-like operators in quantum groups of k-type"	in field theory & particle phys., Torino Sett. 1999
E. Celeghini	"SU(1,1) and Bose condensation"	VI Int. Wigner Symposium, Istanbul, Agosto 1999
E. Celeghini	"BEC in harmonic traps: the role of discrete spectrum"	Common trends in particle & condensed matter physics,
		Corfu, Settembre 1999

Codice	Esperimento	Gruppo
0981	FI42	4

Struttura
FIRENZE

Consuntivo anno 1999/2000

SIGNIFICATIVE VARIAZIONI DI BILANCIO

Capitolo	Variazione (ML)	Motivazione
Missioni Interne	
Missioni Estere	
Consumo	
Trasporti e Facchinaggio	
Spese Calcolo	
Affitti e Manutenzioni	
Materiale Inventariabile	
Costruzione Apparati	
Totale storni	

CONFERENZE, WORKSHOP e SCUOLE ORGANIZZATE in ITALIA

Data	Titolo	Luogo

SIGNIFICATIVE COMMESSE E RELATIVO IMPORTO

ANAGRAFICA FORNITORE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA	IMPORTO (ML)

Codice	Esperimento	Gruppo
0981	FI42	4

Struttura
FIRENZE

Consuntivo anno 1999/2000

MILESTONES RAGGIUNTE	
Data completamento	Descrizione
Commento al conseguimento delle milestones	

SVILUPPO DI STRUMENTAZIONE INNOVATIVA

Ricadute su altri gruppi, sul sistema industriale e su altre discipline

Codice	Esperimento	Gruppo
0981	FI42	4

Struttura
FIRENZE

Elenco delle pubblicazioni anno 1999/2000

VEDI ALLEGATO N. 1

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEAREPreventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
0993	LS31	4

Struttura
FIRENZE

Ricercatore
responsabile locale: Alberto DellafioreRappresentante
Nazionale: M. DI TOROStruttura di
appartenenza: LNS

Posizione nell'I.N.F.N.: Incar. di Ric.

INFORMAZIONI GENERALI	
Linea di ricerca	Dinamica nucleare: moti collettivi e collisioni fra ioni pesanti
Laboratorio ove si raccolgono i dati	Ricerca teorica
Sigla dello esperimento assegnata dal Laboratorio	LS31
Acceleratore usato	
Fascio (sigla e caratteristiche)	
Processo fisico studiato	Eccitazioni collettive (risonanze giganti) nei nuclei ed in altri sistemi di fermioni (cluster metallici), multiframmentazione in reazioni nucleari
Apparato strumentale utilizzato	Equazione cinetica di campo medio (VLASOV) Equazione di trasporto semiclassica
Sezioni partecipanti all'esperimento	CT, FI, LNS, PI, PD, TO
Istituzioni esterne all'Ente partecipanti	INR-Kiev Universidad de Chile (Santiago del Cile)
Durata esperimento	

Mod. EC. 1

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
0993	LS31	4

Struttura
FIRENZE

PREVENTIVO LOCALE DI SPESA PER L'ANNO

2001

In ML

VOCI DI SPESA	DESCRIZIONE DELLA SPESA					IMPORTI		A cura della Comm.ne Scientifica Nazionale	
						Parziali	Totale Compet.		
Viaggi e missioni	Interno	Collaborazione scientifica					4	4	
	Inviti Ospiti Stranieri	Inviti (Abrosimov e Brieva)					4	4	
	Estero	Partecipazione a congressi					5	5	
Materiale Consumo	Software per MacIntosh					1	1		
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiat.									
Materiale Inventariabile									
Costruzione Apparati									
Totale							14		
Note:									

Codice	Esperimento	Gruppo
0993	LS31	4

Struttura
FIRENZE

**PREVISIONE DI SPESA: PIANO FINANZIARIO LOCALE
PER GLI ANNI DELLA DURATA DEL PROGETTO**

In ML

ANNI FINANZIARI	Miss. interno	Inviti Ospiti Stranieri	Miss. estero	Mater. di cons.	Trasp.e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e manut. appar.	Mat. inventar.	Costruz. apparati	TOTALE Competenza
2001	4	4	5	1						14
TOTALI	4	4	5	1						14

Note:

Osservazioni del Direttore della Struttura in merito alla disponibilità di personale e di attrezzature:

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
0993	LS31	4

Struttura
FIRENZE

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
	Denominazione	mesi-uomo	<p style="margin: 0;">SERVIZI TECNICI</p> <p style="margin: 0;">Annotazioni</p>
INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)			
	DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSE	

Codice	Esperimento	Gruppo
0993	LS31	4

Struttura
FIRENZE

Consuntivo anno 1999/2000

LAUREATI		
Cognome e Nome	Titolo della Tesi	Sbocco professionale
Laurea in		
DOTTORI di RICERCA		
Dott in		
PRESENTAZIONI A CONFERENZE SU INVITO E SEMINARI SIGNIFICATIVI		
Relatore	Titolo	Conferenza o luogo

Codice	Esperimento	Gruppo
0993	LS31	4

Struttura
FIRENZE

Consuntivo anno 1999/2000

SIGNIFICATIVE VARIAZIONI DI BILANCIO

Capitolo	Variazione (ML)	Motivazione
Missioni Interne+2	Contatti con LNS
Missioni Estere	.....-2
Consumo	.....
Trasporti e Facchinaggio	.....
Spese Calcolo	.....
Affitti e Manutenzioni	.....
Materiale Inventariabile	.....
Costruzione Apparati	.....
Totale storni	.....0

CONFERENZE, WORKSHOP e SCUOLE ORGANIZZATE in ITALIA

Data	Titolo	Luogo

SIGNIFICATIVE COMMESSE E RELATIVO IMPORTO

ANAGRAFICA FORNITORE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA	IMPORTO (ML)

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEAREPreventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
1017	PI31	4

Struttura
FIRENZE

Ricercatore
responsabile locale: Bruno Mosconi**Rappresentante
Nazionale:** S. ROSATIStruttura di
appartenenza: PISA

Posizione nell'I.N.F.N.: Incar. di Ric.

INFORMAZIONI GENERALI

Linea di ricerca	Studio dei sistemi a molti corpi fortemente interagenti
Laboratorio ove si raccolgono i dati	
Sigla dello esperimento assegnata dal Laboratorio	PI31
Acceleratore usato	
Fascio (sigla e caratteristiche)	
Processo fisico studiato	Funzioni di risposta di materia nucleare e di nuclei finiti. Scattering di elettroni e di neutrini.
Apparato strumentale utilizzato	
Sezioni partecipanti all'esperimento	FE, FI, GE, LNF, LE, PI, RM1, TO, TS
Istituzioni esterne all'Ente partecipanti	Universita' di Basilea, Granada, Siviglia, Barcellona, Valencia, Madrid, Cracovia, Illinois, Arizona, Lab. di Argonne, TJNAF, Los Alamos, Dubna, MIT, INP (Rez)
Durata esperimento	

Mod. EC. 1

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
1017	PI31	4

Struttura
FIRENZE

PREVENTIVO LOCALE DI SPESA PER L'ANNO
2001
In ML

VOCI DI SPESA	DESCRIZIONE DELLA SPESA					IMPORTI		A cura della Comm.ne Scientifica Nazionale	
						Parziali	Totale Compet.		
Viaggi e missioni	Interno	Missioni					2	2	
	Inviti Ospiti Stranieri								
	Estero	Missioni					6	6	
Materiale Consumo									
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiat.									
Materiale Inventariabile									
Costruzione Apparati									
Totale							8		
Note:									

Codice	Esperimento	Gruppo
1017	PI31	4

Struttura
FIRENZE

**PREVISIONE DI SPESA: PIANO FINANZIARIO LOCALE
PER GLI ANNI DELLA DURATA DEL PROGETTO**

In ML

ANNI FINANZIARI	Miss. interno	Inviti Ospiti Stranieri	Miss. estero	Mater. di cons.	Trasp.e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e manut. appar.	Mat. inventar.	Costruz. apparati	TOTALE Competenza
2001	2		6							8
TOTALI	2		6							8

Note:

Osservazioni del Direttore della Struttura in merito alla disponibilità di personale e di attrezzature:

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
1017	PI31	4

Struttura
FIRENZE

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
	Denominazione	mesi-uomo	SERVIZI TECNICI
			<i>Annotazioni</i>
INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)			
	DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA	

Codice	Esperimento	Gruppo
1017	PI31	4

Struttura
FIRENZE

Consuntivo anno 1999/2000

LAUREATI		
Cognome e Nome	Titolo della Tesi	Sbocco professionale
Laurea in		
DOTTORI di RICERCA		
Dott in		
PRESENTAZIONI A CONFERENZE SU INVITO E SEMINARI SIGNIFICATIVI		
Relatore	Titolo	Conferenza o luogo

Codice	Esperimento	Gruppo
1017	PI31	4

Struttura
FIRENZE

Consuntivo anno 1999/2000

SIGNIFICATIVE VARIAZIONI DI BILANCIO

Capitolo	Variazione (ML)	Motivazione
Missioni Interne	
Missioni Estere	
Consumo	
Trasporti e Facchinaggio	
Spese Calcolo	
Affitti e Manutenzioni	
Materiale Inventariabile	
Costruzione Apparati	
Totale storni	

CONFERENZE, WORKSHOP e SCUOLE ORGANIZZATE in ITALIA

Data	Titolo	Luogo

SIGNIFICATIVE COMMESSE E RELATIVO IMPORTO

ANAGRAFICA FORNITORE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA	IMPORTO (ML)

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEAREPreventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
1018	PR11	4

Struttura
FIRENZE

Ricercatore
responsabile locale: **Marcello Ciafaloni****Rappresentante
Nazionale:** E. ONOFRIStruttura di
appartenenza: MILANO (Parma)

Posizione nell'I.N.F.N.: Incar. di Ric.

INFORMAZIONI GENERALI

Linea di ricerca	Gravita' quantistica, teorie di Gauge
Laboratorio ove si raccolgono i dati	
Sigla dello esperimento assegnata dal Laboratorio	
Acceleratore usato	
Fascio (sigla e caratteristiche)	
Processo fisico studiato	
Apparato strumentale utilizzato	
Sezioni partecipanti all'esperimento	BO, FI, MI, PD, PR
Istituzioni esterne all'Ente partecipanti	
Durata esperimento	

Mod. EC. 1

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
1018	PR11	4

Struttura
FIRENZE

PREVENTIVO LOCALE DI SPESA PER L'ANNO
2001
In ML

VOCI DI SPESA	DESCRIZIONE DELLA SPESA	IMPORTI		A cura della Comm.ne Scientifica Nazionale
		Parziali	Totale Compet.	
Viaggi e missioni	Interno Attivita' con collaboratori italiani	2	2	
	Inviti Ospiti Stranieri			
	Estero Visite a istituzioni di ricerca, partecipazioni a congressi	12	12	
Materiale Consumo				
Trasp.e facch.				
Spese Calcolo	Consorzio			
	Ore CPU			
	Spazio Disco			
	Cassette			
	Altro			
Affitti e manutenz. apparecchiat.				
Materiale Inventariabile				
Costruzione Apparati				
Totale			14	
Note:				

Codice	Esperimento	Gruppo
1018	PR11	4

Struttura
FIRENZE

**PREVISIONE DI SPESA: PIANO FINANZIARIO LOCALE
PER GLI ANNI DELLA DURATA DEL PROGETTO**

In ML

ANNI FINANZIARI	Miss. interno	Inviti Ospiti Stranieri	Miss. estero	Mater. di cons.	Trasp.e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e manut. appar.	Mat. inventar.	Costruz. apparati	TOTALE Competenza
2001	2		12							14
TOTALI	2		12							14

Note:

Osservazioni del Direttore della Struttura in merito alla disponibilità di personale e di attrezzature:

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
1018	PR11	4

Struttura
FIRENZE

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	

Denominazione	mesi-uomo	SERVIZI TECNICI Annotazioni

INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)

DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA

Codice	Esperimento	Gruppo
1018	PR11	4

Struttura
FIRENZE

Consuntivo anno 1999/2000

LAUREATI		
Cognome e Nome	Titolo della Tesi	Sbocco professionale
Laurea in		
DOTTORI di RICERCA		
Dott in		
PRESENTAZIONI A CONFERENZE SU INVITO E SEMINARI SIGNIFICATIVI		
Relatore	Titolo	Conferenza o luogo

Codice	Esperimento	Gruppo
1018	PR11	4

Struttura
FIRENZE

Consuntivo anno 1999/2000

SIGNIFICATIVE VARIAZIONI DI BILANCIO		
Capitolo	Variazione (ML)	Motivazione

Missioni Interne	
Missioni Estere	.....
Consumo	.....
Trasporti e Facchinaggio	.....
Spese Calcolo	.....
Affitti e Manutenzioni	.....
Materiale Inventariabile	.....
Costruzione Apparati	.....
Totale storni	.....

CONFERENZE, WORKSHOP e SCUOLE ORGANIZZATE in ITALIA		
------------------------------------------------------------	--	--

Data	Titolo	Luogo

SIGNIFICATIVE COMMESSE E RELATIVO IMPORTO		
--------------------------------------------------	--	--

ANAGRAFICA FORNITORE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA	IMPORTO (ML)

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEAREPreventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
1020	PR21	4

Struttura
FIRENZE

Ricercatore
responsabile locale: Marcello Cifaloni**Rappresentante
Nazionale:** G. MARCHESINIStruttura di
appartenenza: MILANO (Parma)

Posizione nell'I.N.F.N.: Incar. di Ric.

INFORMAZIONI GENERALI

Linea di ricerca	Aspetti perturbativi di QCD e modello standard
Laboratorio ove si raccolgono i dati	
Sigla dello esperimento assegnata dal Laboratorio	PR21
Acceleratore usato	
Fascio (sigla e caratteristiche)	
Processo fisico studiato	
Apparato strumentale utilizzato	
Sezioni partecipanti all'esperimento	FI, MI, PD, PI, PR, PV
Istituzioni esterne all'Ente partecipanti	
Durata esperimento	

Mod. EC. 1

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
1020	PR21	4

Struttura
FIRENZE

PREVENTIVO LOCALE DI SPESA PER L'ANNO
2001
In ML

VOCI DI SPESA	DESCRIZIONE DELLA SPESA	IMPORTI		A cura della Comm.ne Scientifica Nazionale
		Parziali	Totale Compet.	
Viaggi e missioni	Interno Attivita' con collaboratori italiani	2	2	
	Inviti Ospiti Stranieri			
	Estero Visite a istituzioni di ricerca e partecipazione a congressi	12	12	
Materiale Consumo				
Trasp.e facch.				
Spese Calcolo	Consorzio			
	Ore CPU			
	Spazio Disco			
	Cassette			
	Altro			
Affitti e manutenz. apparecchiat.				
Materiale Inventariabile				
Costruzione Apparati				
Totale			14	
Note:				

Codice	Esperimento	Gruppo
1020	PR21	4

Struttura
FIRENZE

**PREVISIONE DI SPESA: PIANO FINANZIARIO LOCALE
PER GLI ANNI DELLA DURATA DEL PROGETTO**

In ML

ANNI FINANZIARI	Miss. interno	Inviti Ospiti Stranieri	Miss. estero	Mater. di cons.	Trasp.e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e manut. appar.	Mat. inventar.	Costruz. apparati	TOTALE Competenza
2001	2		12							14
TOTALI	2		12							14

Note:

Osservazioni del Direttore della Struttura in merito alla disponibilità di personale e di attrezzature:

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
1020	PR21	4

Struttura
FIRENZE

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
	Denominazione	mesi-uomo	<p style="margin: 0;">SERVIZI TECNICI</p> <p style="margin: 0;">Annotazioni</p>
INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)			
	DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA	

Codice	Esperimento	Gruppo
1020	PR21	4

Struttura
FIRENZE

Consuntivo anno 1999/2000

LAUREATI		
Cognome e Nome	Titolo della Tesi	Sbocco professionale
Taiuti Martina Laurea in FISICA	QCD ad alte energie: un modello collineare	Dottorato Firenze
Laurea in		
DOTTORI di RICERCA		
Colferai Dimitri Dott in FISICA	Small-x processes in perturbative QCD	Borsa Post Doc (Amburgo)
Dott in		
Dott in		
Dott in		
PRESENTAZIONI A CONFERENZE SU INVITO E SEMINARI SIGNIFICATIVI		
Relatore	Titolo	Conferenza o luogo

Codice	Esperimento	Gruppo
1020	PR21	4

Struttura
FIRENZE

Consuntivo anno 1999/2000

SIGNIFICATIVE VARIAZIONI DI BILANCIO		
Capitolo	Variazione (ML)	Motivazione

Missioni Interne	
Missioni Estere	.....
Consumo	.....
Trasporti e Facchinaggio	.....
Spese Calcolo	.....
Affitti e Manutenzioni	.....
Materiale Inventariabile	.....
Costruzione Apparati	.....
Totale storni	.....

CONFERENZE, WORKSHOP e SCUOLE ORGANIZZATE in ITALIA		
Data	Titolo	Luogo

15/09/99	QCDnet	Firenze

SIGNIFICATIVE COMMESSE E RELATIVO IMPORTO		
ANAGRAFICA FORNITORE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA	IMPORTO (ML)
