

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 Apparat									
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,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
0914	FI41	4

Struttura
FIRENZE

Consuntivo anno 1999/2000

LAUREATI		
Cognome e Nome	Titolo della Tesi	Sbocco professionale
Laurea in		
Laurea in		
Laurea in		
Laurea in		
Laurea in		
DOTTORI di RICERCA		
Dott in		
Dott in		
Dott in		
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

Codice	Esperimento	Gruppo
0914	fi41	4

Struttura MILANO
Gr. coll. PARMA

Ricercatore responsabile locale:
Pauri Massimo

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	Attività con collaboratori italiani					2	2	
	Estero	Viaggi all'estero, partecipazione a congressi					4	4	
Materiale Consumo									
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile									
Costruzione Apparati									
Totale							6		
Note:									

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
0914	fi41	4

Struttura MILANO

Gr. coll. PARMA

ALLEGATO MODELLO EC 2

Codice	Esperimento	Gruppo
0914	fi41	4

Struttura MILANO
Gr. coll. PARMA

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

In ML

ANNI FINANZIARI	Miss. interno	Miss. estero	Mater. di cons.	Trasp.e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e manut. appar.	Mat. inventar.	Costruz. apparati	TOTALE Competenza
2001	2	4							6
TOTALI	2	4							6

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 MILANO
Gr. coll. PARMA

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Frascoli Federico Relatore M. Pauri	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	Descrizione di sistemi di particelle in sistemi accelerati
Lavagetto Giuseppe Relatore M. Pauri	<input type="radio"/> SI	<input checked="" type="radio"/> NO	Segnali gravitazionali da stelle compatte
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 MILANO
Gr. coll. PARMA

Consuntivo anno 1999/2000

LAUREATI		
Cognome e Nome	Titolo della Tesi	Sbocco professionale
Luca Martucci Laurea in Fisica	Linearizzazione della formulazione hamiltoniana della tetrad gravity, nello spazio delle fasi ridotto	
Michel Gervasoni Laurea in fisica	Formazione di singolarita' nude nei processi di collasso gravitazionale	
Laurea in		
Laurea in		
Laurea in		
DOTTORI di RICERCA		
Dott in		
Dott in		
Dott in		
Dott in		
PRESENTAZIONI A CONFERENZE SU INVITO E SEMINARI SIGNIFICATIVI		
Relatore	Titolo	Conferenza o luogo
Michele Vallisneri	"Classical Roots of the Unruh and Hawking Effects" Pacific Coast Gravity Meeting", Santa Barbara, marzo 1999.	Santa Barbara
Michele Vallisneri	"Minkowski-Wheeler Coordinates for Accelerated Observers in Special Relativity, 2000 Pacific Coast Gravity Meeting, S.Barbara, March 2000.	Santa Barbara

Codice	Esperimento	Gruppo
0914	fi41	4

Struttura MILANO
Gr. coll. PARMA

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
914	FI 41	4

Struttura
TORINO

 Ricercatore responsabile locale:
Jeanette NELSON
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					1	1	
	Estero	Viaggi in USA, Portogallo XVI Convegno Mondiale di Relatività - GR 16 - Sud Africa - Luglio 2001					4 5	9	
Materiale Consumo									
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile									
Costruzione Apparati									
Totale							10		
Note:									

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
914	FI 41	4

Struttura
TORINO

ALLEGATO MODELLO EC 2

Codice	Esperimento	Gruppo
914	FI 41	4

Struttura
TORINO

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

In ML

ANNI FINANZIARI	Miss. interno	Miss. estero	Mater. di cons.	Trasp.e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e manut. appar.	Mat. inventar.	Costruz. apparati	TOTALE Competenza
2001	1	9							10
TOTALI	1	9							10

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
914	FI 41	4

Struttura
TORINO

Consuntivo anno 1999/2000

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

Codice	Esperimento	Gruppo
914	FI 41	4

Struttura
TORINO

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
13/07/1999	CONSTRAINED SYSTEMS AND QUANTUM GRAVITY - QG99	Villasimius - Italia

SIGNIFICATIVE COMMESSE E RELATIVO IMPORTO

ANAGRAFICA FORNITORE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA	IMPORTO (ML)

FI41

4

L. LUSANNA

FIRENZE

continua

STR.	ESPERIM.	Missioni interno	Inviti ospiti stran.	Missioni estero	Mater. di Cons.	Spes Sem	Tras. e Fac.	Pub. Scien.	Spese Calc	Aff. e Manut. App.	Mater. invent.	Costruz. apparati	TOTALE	
FIRENZE	Personale													
	Ricercatori		3,0	Tecnologi			Tecnici			Servizi mesi uomo				
	FTE		3,0	FTE			FTE							
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori			1,00			Ricercatori+Tecnologi			1,00				
	FI41		5	6	10									21
	di cui sj													
	Totali		5	6	10									21
di cui sj														
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)			7,00											
PARMA	Personale													
	Ricercatori		4,0	Tecnologi			Tecnici			Servizi mesi uomo				
	FTE		3,3	FTE			FTE							
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori			0,83			Ricercatori+Tecnologi			0,83				
	fi41		2		4									6
	di cui sj													
	Totali		2		4									6
di cui sj														
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)			1,82											
TORINO	Personale													
	Ricercatori			Tecnologi			Tecnici			Servizi mesi uomo				
	FTE			FTE			FTE							
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori						Ricercatori+Tecnologi							
	FI 41		1		9									10
	di cui sj													
	Totali		1		9									10
di cui sj														
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)														

Esperimento

gruppo

Rappresentante nazionale

Struttura res. naz

nuovo continua

FI41

4

L. LUSANNA

FIRENZE

continua

STP.	ESPERIM.	Missioni interno	Inviti ospiti stran.	Missioni estero	Mater. di Cons.	Spes Sem	Tras. e Fac.	Pub. Scien.	Spese Calc	Aff. e Manut. App.	Mater. invent.	Costruz. apparati	TOTALE
TOTALI													
	Totale	8	6	23									37
	di cui sj												
Confronto con il modello EC4													
	Mod. EC4 dati	8	6	23									37
	Totale-Dati EC4												
Personale													
	Ricercatori	6,0	Tecnologi				Tecnici				Servizi mesi uomo		
	FTE	5,8	FTE				FTE						
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori		0,97		Ricercatori+Tecnologi				0,97				
	Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)		6,38										