

**ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE**Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
0982	GE41	4

<b>Struttura</b>
<b>GENOVA</b>

**Rappresentante Nazionale:** E. BELTRAMETTI

Struttura di appartenenza: GENOVA

Ricercatore responsabile locale: E. BELTRAMETTI

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

**INFORMAZIONI GENERALI**

<b>Linea di ricerca</b>	Problemi matematici della meccanica quantistica
<b>Laboratorio ove si raccolgono i dati</b>	
<b>Sigla dello esperimento assegnata dal Laboratorio</b>	GE41
<b>Acceleratore usato</b>	
<b>Fascio (sigla e caratteristiche)</b>	
<b>Processo fisico studiato</b>	
<b>Apparato strumentale utilizzato</b>	
<b>Sezioni partecipanti all'esperimento</b>	GENOVA (E. Beltrametti, G. Cassinelli, E. De Vito, P. Truini, V. Allori, G.A. Viano, N. Zanghì); BARI (P. Facchi, A. Mariano, S. Pascazio); PAVIA (A. Rimini, M. Roncadelli)
<b>Istituzioni esterne all'Ente partecipanti</b>	
<b>Durata esperimento</b>	

**Mod. EC. 1**

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
0982	GE41	4

<b>Struttura</b>
<b>GENOVA</b>

**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		4	4			
	Inviti Ospiti Stranieri	P. Lahti 15 gg (1ML); V.S. Varadarajan 30 gg (5ML); S. Bugajski 15 gg (2 ML); J. Bros 30 gg. (5 ML); D. Durr 10 gg. (2 ML).		15	15		
	Estero		18	18			
Materiale Consumo							
Trasp.e facch.							
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro		
Affitti e manutenz. apparecchi.							
Materiale Inventariabile							
Costruzione Apparati							
<b>Totale</b>					<b>37</b>		
Note:							

Codice	Esperimento	Gruppo
0982	GE41	4

<b>Struttura</b>
<b>GENOVA</b>

**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	15	18							<b>37</b>
<b>TOTALI</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>18</b>							<b>37</b>

Note:

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

Il programma presentato in Consiglio di Sezione per l'anno 2001 è consistente con il numero di persone interessate, gli spazi e le attrezzature a disposizione.

**Mod. EC. 3**

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
0982	GE41	4

<b>Struttura</b>
<b>GENOVA</b>

**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.	
BARI	3	2	9							14	0
GENOVA	4	15	18							37	0
PAVIA	1		3							4	0
<b>TOTALI</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>30</b>							<b>55</b>	<b>0</b>

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

Note:

Codice	Esperimento	Gruppo
0982	GE41	4

<b>Struttura</b>
<b>GENOVA</b>

**A) ATTIVITA' SVOLTA NELL'ANNO 2000**

Vedi allegato A

**B) ATTIVITA' PREVISTA PER L'ANNO 2001**

Vedi allegato B

**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
1991	2		6							8
1992	3		5							8
1993	4		6							10
1994	4		8							12
1995	5		14							19
1996	6	4	16							26
1997	6	9	21							36
1998	5	6	20							31
1999	5	5	26							36
2000	7	9	27							43
<b>TOTALE</b>	<b>47</b>	<b>33</b>	<b>149</b>							<b>229</b>

Codice	Esperimento	Gruppo
0982	GE41	4

<b>Struttura</b>
<b>GENOVA</b>

## 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	17	30							<b>55</b>
<b>TOTALI</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>30</b>							<b>55</b>

Note:



Codice	Esperimento	Gruppo
0982	GE41	4

<b>Struttura</b>
<b>GENOVA</b>

**COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)**

<b>LAUREANDI</b> 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	<b>SERVIZI TECNICI</b> Annotazioni

**INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)**

DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA

Codice	Esperimento	Gruppo
0982	GE41	4

<b>Struttura</b>
<b>GENOVA</b>

## REFEREES DEL PROGETTO

Cognome e Nome	Argomento
3 referees anonimi scelti nella lista	
D. DUERR	
S. GOLDSTEIN	
A.P. ADRIAN	
P. PEARLE	

## MILESTONES PROPOSTE PER IL 2001

Data completamento	Descrizione

## COMPETITIVITA' INTERNAZIONALE

Con riferimento alle domande:

- 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 collaboration in a reasonable period (1-2 years)?
- 3) Are the members of the collaboration competent enough on subject, and the methodology considered suitable for the goals?

I referees hanno fornito il rating medio '98: A/B, A, A/B (A=good, B=sufficient, C=poor)

## LEADERSHIPS NEL PROGETTO

Cognome e Nome	Funzioni svolte
Beltrametti Enrico	responsabile nazionale e locale (GE)
Pascazio Saverio	responsabile locale (BA)
Rimini Alberto	responsabile locale (PV).

Codice	Esperimento	Gruppo
0982	GE41	4

<b>Struttura</b>
<b>GENOVA</b>

**Consuntivo anno 1999/2000**

<b>LAUREATI</b>		
Cognome e Nome	Titolo della Tesi	Sbocco professionale
Laurea in		
<b>DOTTORI di RICERCA</b>		
ANIELLO Paolo Dott in FISICA	Coherent states analysis associated to semidirect product of groups	Borsista Post-Doc (Univ. Napoli)
Dott in		
Dott in		
Dott in		
<b>PRESENTAZIONI A CONFERENZE SU INVITO E SEMINARI SIGNIFICATIVI</b>		
Relatore	Titolo	Conferenza o luogo
Levrero Alberto	Wavelet Transforms and Coherent States	X Intern. Colloquium on Differential Equations
Beltrametti Enrico	Classical vs Quantum Probability	Chance in Physics (1999)
Rimini Alfredo	The theory of spontaneous localization	Chance in Physics (1999)
Pascasio Saverio	Quantum chaos induced by measurements	"Math.Aspects of Quantum Inform..." Kyoto, Japan, 1999
Pascasio Saverio	Modifying the lifetime of an unstable system by an intense electromagnetic field	6th Eur.Work.Quant.Optics, Chudobin,Czech Rep. 1999
Facchi Paolo	Van Hove's limit in relativistic quantum field theories	Infinite dimens. analys. and quant.prob., Levico T. 1999
Facchi Paolo	Wigner function and coherence properties of cold and thermal neutrons	6th Eur.Work.Quant.Optics, Chudobin,Czech Rep. 1999

Codice	Esperimento	Gruppo
0982	GE41	4

<b>Struttura</b>
<b>GENOVA</b>

**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
0982	GE41	4

<b>Struttura</b>
<b>GENOVA</b>

**Consuntivo anno 1999/2000**

<b>MILESTONES RAGGIUNTE</b>	
<b>Data completamento</b>	<b>Descrizione</b>
<b>Commento al conseguimento delle milestones</b>	

<b>SVILUPPO DI STRUMENTAZIONE INNOVATIVA</b>

<b>Ricadute su altri gruppi, sul sistema industriale e su altre discipline</b>

Codice	Esperimento	Gruppo
0982	GE41	4

<b>Struttura</b>
<b>GENOVA</b>

## Elenco delle pubblicazioni anno 1999/2000

Allegato C: Pubblicazioni 1999/2000

### Sezioni di Bari

1. J. Rehacek, Z. Hradil, J. Perina, M. Zawisky, H. Rauch and S. Pascazio, "Testing of operational phase concepts", Acta Physica Slovaca 49 (1999) 749.
2. J. Rehacek, Z. Hradil, M. Zawisky, S. Pascazio, H. Rauch and J. Perina, "Testing of the quantum phase in matter wave optics", Physical Review A 60 (1999) 473. (1999).
3. H. Nakazato and S. Pascazio, "Two-level system interacting with a noisy environment", Superconductivity, 12 (1999) 843.
4. P. Facchi and S. Pascazio, "Deviation from exponential law and Van Hove's " $\lambda^2$ " limit", Physics A271 (1999) 133.
5. H. Rauch, M. Suda and S. Pascazio "Decoherence, dephasing and depolarization" Physica B267-268 (1999) 277.
6. P. Facchi, A.G. Klein, S. Pascazio and L.S. Schulman, "Berry phase from quantum Zeno effect" Physics Letters A257 (1999) 232.
7. P. Facchi, S. Pascazio and A. Scardicchio, "Measurement-induced quantum diffusion", Physical Review Letters 83 (1999) 61.
8. S. Pascazio and P. Facchi, "Modifying the lifetime of an unstable system by an intense electromagnetic field", Acta Physica Slovaca 49 (1999) 557.
9. P. Facchi and S. Pascazio, "Berry phase due to quantum measurements", Acta Physica Slovaca 49 (1999) 671.
10. P. Facchi, A. Mariano and S. Pascazio "Wigner function and coherence properties of cold and thermal neutrons", Acta Physica Slovaca 49 (1999) 677.
11. K. Machida, H. Nakazato, S. Pascazio, H. Rauch and S. Yu, Reflection and transmission in a neutron spin test of the quantum Zeno effect, Physical Review 60A (1999) 3448.
12. P. Facchi, A. Mariano and S. Pascazio, Decoherence in neutron interferometry, Physica B276-278 (2000) 970.

### Sezione di Genova

1. E.G. Beltrametti, L'effetto Bell, Statistica vol 49, 323-329 (1999).
2. E.G. Beltrametti, S. Bugajski, S. Gudder, S. Pulmannova, Convex and linear effect algebras, Rep.Math.Phys. 44, 359-379 (1999).
3. E.G. Beltrametti, S. Bugajski and V.S. Varadarajan, Extensions of convexity models, J.Math.Phys. 41, 2500-2514 (2000).
4. E.G. Beltrametti, S. Bugajski, Quantum mechanics and operational probability theory, Found. of Science (2000).
5. E. Beltrametti, S. Bugajski, Remarks on two-slit probabilities, in corso di stampa su Found. of Phys.
6. Aniello P., Cassinelli G., De Vito E., Levrero, Frames from imprimitivity systems, J.Math.Phys. 40 (1999) 5184-5202.
7. G.Cassinelli, E. De Vito, A. Levrero, Galilei invariant wave equations, Rep. Math. Phys. 43, 467-498 (1999)
8. G.Cassinelli, E. De Vito, A. Levrero, Square-integrable imprimitivity systems, 41, 1-27, J.Math.Phys (2000).
9. G.Cassinelli, E. De Vito, P. Lahti, A. Levrero, Phase Space Observables and Isotypic Spaces, accettato per la pubblicazione su J.Math.Phys (2000).
10. P. Truini, F. Iachello, "Algebraic Model of Anharmonic Polymer Chains", Annals of Physics, 276, 120-143 (1999).
11. G. A. Viano, E. De Micheli, "Hausdorff Moments, Hardy Spaces and Power Series", Journal of Mathematical Analysis and Applications 234, p. 265-286, 1999.
12. G. A. Viano, J. Bros, "Complex Angular Momentum in General Quantum Field Theory", Annales H. Poincaré 1, p. 101-172, 2000
13. G. A. Viano, E. De Micheli, "On the Solution of a Class of Cauchy Integral Equations", in stampa su "Journal of Mathematical Analysis and Applications".
14. G. A. Viano, E. De Micheli, G. Monti Bragadin, "Riemannian Geometrical Optics: Surface Waves in Diffractive Scattering", in stampa su "Reviews in Mathematical Physics"
15. G. A. Viano, E. De Micheli, G. Cuniberti, "Reconstructing the Thermal Green Functions at Real Times from those at Imaginary Times, accettato per pubblicazione in "Communications in Mathematical Physics".
16. N. Zanghi, D. Duerr, S. Goldstein, S. Teufel, Scattering theory from microscopic first principles, Physica A 279 (2000) 416-431.
17. N. Zanghi, D. Duerr, S. Goldstein, Hypersurface Bohm-Dirac models, Physical Review A 60, 2729-2736 (1999) .

# Allegato A

## Sezione di Bari

Si è studiato il riscaldamento di Van Hove in teorie di campo quantistiche superrinormalizzabili e rinormalizzabili. Si sono anche analizzati effetti derivanti dall'applicazione di campi molto intensi sulla vita media di un sistema a tre livelli (atomo o molecola). Si sono studiati effetti di depolarizzazione e dephasing su neutroni termici, si è introdotto un nuovo metodo per determinare la fase della funzione d'onda in esperimenti di interferometria neutronica quando il numero di eventi a disposizione è molto basso e si sono evidenziate nuove situazioni in cui la perdita di coerenza di un neutrone (termico o freddo), che ha interagito con un campo magnetico fluttuante, mostra un comportamento anomalo rispetto all'entropia del campo stesso. Infine si è investigato l'insorgere di comportamenti caotici in sistemi "calciati" ("kicked") quando vengono effettuate misure della variabile di tipo azione.

## Sezione di Genova

E.BELTRAMETTI ha studiato modelli statistici basati sulla struttura convessa dell'insieme degli stati di un sistema quantistico. In tale ambito ha, inoltre, esteso la teoria classica della probabilità mostrando come in tale generalizzazione possa trovare posto il comportamento quantistico.

G.CASSINELLI, E. DE VITO, A. LEVRERO hanno applicato la teoria delle rappresentazioni a quadrato integrabile modulo un sottogruppo centrale per studiare alcune proprietà di completezza degli stati coerenti. Sempre in tale ambito si è dimostrato che gli schemi di tomografia quantistica usati in ottica quantistica per ricostruire lo stato sono riconducibili all'esistenza di rappresentazioni a quadrato integrabile di opportuni gruppi di Lie, la cui algebra di Lie fissa la forma del "quorum".

P.TRUINI ha sviluppato metodi algebrici per lo studio dello spettro di modelli di spin con applicazione alla Fisica dei Polimeri. Lo stesso problema è stato anche affrontato usando la teoria dei gruppi.

G. VIANO ha affrontato il tema che concerne l'estensione di olomorfia associata ad alcuni sviluppi in serie (Taylor, Laurent, Legendre) ed alle relative applicazioni alle teorie quantistiche di campo. Si è dimostrato che, qualora i coefficienti di dette serie soddisfino ad opportune condizioni di Hausdorff, le funzioni a cui le serie convergono ammettono un'estensione di olomorfia a tutto il piano complesso escluso un taglio; la discontinuità sul taglio può quindi essere ricostruita a partire dai coefficienti delle serie. Questo metodo consente di ricostruire le funzioni termiche di Green a tempi reali a partire dai valori a tempi immaginari. Si trova così un metodo numerico che consente di realizzare la rotazione di Matsubara-Wick.

Inoltre, l'estensione di olomorfia, cui si è prima fatto riferimento, consente di dimostrare proprietà di analicità, nel piano del momento angolare complesso, di ogni campo quantistico (scalare) che soddisfi gli assiomi di Wightman. Infine si è sviluppata una teoria geometrica della diffrazione, facendo uso di alcuni recenti risultati di geometria differenziale relativi alle varietà di Riemann con bordo.

N.ZANGHI ha studiato principalmente due problematiche: teoria dello Scattering in meccanica quantistica e sviluppo di modelli d'onda pilota relativistici. Per quel che riguarda la teoria dello scattering abbiamo tracciato le linee generali della derivazione della teoria astratta dello scattering dai principi microscopici della meccanica bohiana, sottolineando l'importanza del teorema del flusso attraverso le superfici e la causalità nei parametri d'impatto iniziali della funzione d'onda. Per quel che riguarda i modelli relativistici bohiani abbiamo definito una classe di modelli Lorentz-invarianti per N particelle di Dirac non interagenti ma in stati "entangled". L'invarianza di Lorentz

in questi modelli è stata ottenuta attraverso l'incorporazione di una struttura spazio-temporale addizionale fornita da una foliazione dello spazio-tempo. Questi modelli possono essere riguardati come l'estensione del modello di Bohm per  $N$  particelle di Dirac, corrispondente ad una foliazione dello spazio-tempo in iperpiani a tempo costante, a foliazioni più generali. Questo ha reso possibile un'analisi statistica semplice delle correlazioni di posizione analoga all'analisi di equilibrio della meccanica bohmiana non relativistica.

### **Sezione di Pavia**

A. RIMINI ha studiato diverse formulazioni della meccanica quantistica rilevanti ai fini della teoria della misurazione. Si è conclusa (lavoro accettato per la pubblicazione su *Foundations of Physics*, in collaborazione con Giulio Peruzzi) una ricerca sull'invarianza per compostazione (la quale consiste nella riproduzione invariata dei principi di una teoria quando oggetti composti siano considerati come elementari) nell'ambito della meccanica bohmiana. E' di particolare interesse il fatto che il principio di invarianza per compostazione costituisce un efficace criterio di accettabilità per le teorie meccaniche.

M. RONCADELLI prosegue la scrittura del libro "Traiettorie Classiche e Cammini di Feynman" (con A. Defendi), per la collana "Quaderni di Fisica Teorica" (Napoli, Bibliopolis). Scopo del lavoro, che si discosta dall'impostazione tradizionale, è soprattutto l'analisi sistematica delle analogie e delle differenze fra meccanica classica e quantistica.

## **Allegato B**

### **Sezione di Bari**

Continuerà lo studio degli argomenti sopra menzionati. In particolare, si analizzeranno i fenomeni legati al comportamento temporale dei sistemi quantistici, quali la transizione verso l'equilibrio in teoria di campo ed il comportamento a tempi brevi (regione di Zenone). La formulazione di questo effetto tramite l'integrale di Feynman è di grande interesse. Si focalizzerà anche l'attenzione sulla fisica dei neutroni termici e freddi e l'interazione fra neutroni ed atmosfere complesse. Vi sono legami molto interessanti fra i fenomeni caotici e la perdita di coerenza quantistica. Si desidera anche studiare la vita media di un neutrone in campi molto intensi, quali quelli presenti in stelle dense o nell'universo primordiale. Tali temi hanno rilevanza per una serie di problemi di interesse fondamentale, quali l'ottica neutronica, l'astrofisica e la teoria di campo quantistica.

### **Sezione di Genova**

E.BELTRAMETTI intende condurre un esame sistematico dei problemi connessi all'aggiunta di termini non lineari nella dinamica di un sistema quantistico. Tali termini introducono alcune incoerenze nella tradizionale formulazione Hilbertiana: in particolare due diverse decomposizioni convesse di un operatore densità potrebbero non essere equivalenti nei confronti di una dinamica nonlineare. Tali incoerenze risultano superate nei modelli statistici sviluppati recentemente nei lavori con S. Bugajski (Silesia Univ.), modelli nei quali risulta possibile "immergere" l'ordinaria meccanica quantistica. In collaborazione con M. Maczynski (Varsavia) verrà inoltre concluso uno studio sulle "algebre di effetti" (associate in particolare ai modelli statistici sopra menzionati) e le loro connessioni con strutture algebriche che generalizzano la nozione di anello.

G.CASSINELLI, E. DE VITO, A. LEVRERO intendono affrontare lo studio delle rappresentazioni unitarie di gruppi infinito-dimensionali che giocano un ruolo fondamentale nella teoria dei campi (loop groups, gruppi di gauge).

P. TRUINI intende continuare lo studio dei modelli di spin nell'ambito della fisica dei polimeri in collaborazione con il prof. F.Iachello, University of Yale, U.S.A.

G. VIANO intende studiare il problema delle estensioni di olomorfia associate a sviluppi in serie ed equazioni integrali di Cauchy in collaborazione con il prof. J. Bros, Saclay, Parigi. Dalla soluzione di questo tipo di problemi seguono due diverse applicazioni di interesse fisico-matematico: diagonalizzazione nelle variabili angolari dell'equazione di Bethe-Salpeter ed il problema del confinamento; problema inverso nella teoria quantistica dell'urto.

### **Sezione di Pavia**

A. RIMINI proseguirà nello stesso campo di interessi. Prosegue lo studio del principio di invarianza per compostazione. Non si è conclusa e prosegue una ricerca sulla probabilità di ionizzazione dell'idrogeno (atomico) per localizzazione spontanea. Rimane sempre nei programmi lo studio della generalizzazione relativistica della localizzazione spontanea.

G. SEGRE ha in progetto una ricerca molto ambiziosa nell'ambito della computazione quantistica.

Codice	Esperimento	Gruppo
0982	GE41	4

<b>Struttura</b>
<b>BARI</b>

Ricercatore responsabile locale:  
Pascazio Saverio

**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	Riunioni di collaborazione e missioni					3	3	
	Estero	Giappone - Missioni in Giappone e USA					9	9	
Materiale Consumo									
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo		Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro			
Affitti e manutenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile									
Costruzione Apparati									
<b>Totale</b>								<b>14</b>	
Note:									

**ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE**

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
0982	GE41	4

<b>Struttura</b>
<b>BARI</b>

**ALLEGATO MODELLO EC 2**

Codice	Esperimento	Gruppo
0982	GE41	4

<b>Struttura</b>
<b>BARI</b>

**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	3	9							<b>14</b>
<b>TOTALI</b>	<b>3</b>	<b>9</b>							<b>14</b>

Note:

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

Nessuna annotazione

**Mod. EC. 3**

(a cura del responsabile locale)



Codice	Esperimento	Gruppo
0982	GE41	4

<b>Struttura</b>
<b>BARI</b>

**COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)**

<b>LAUREANDI</b> 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	<b>SERVIZI TECNICI</b> Annotazioni

**INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)**

DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA

Codice	Esperimento	Gruppo
0982	GE41	4

<b>Struttura</b>
<b>BARI</b>

**Consuntivo anno 1999/2000**

<b>LAUREATI</b>		
Cognome e Nome	Titolo della Tesi	Sbocco professionale
Mariano Angelo Laurea in Fisica Teorica	Neutroni: analisi di decoerenza ed entropia	dottorato di ricerca
Laurea in		
<b>DOTTORI di RICERCA</b>		
Facchi Paolo Dott in Fisica	Temporal behavior of quantum systems (tentative title)	ultimo anno di dottorato
Dott in		
Dott in		
Dott in		
<b>PRESENTAZIONI A CONFERENZE SU INVITO E SEMINARI SIGNIFICATIVI</b>		
Relatore	Titolo	Conferenza o luogo
S. Pascazio	Invited talk on "Quantum Zeno effect and dephasing in neutron optics"	International Workshop "PECNO2000" (Bari, Italy, 2000).
S. Pascazio	Invited talk on "Quantum chaos induced by measurements"	Math. Asp. Quantum Information, Chaos (Kyoto, Japan, 1999).
S. Pascazio	Invited talk on "Modifying the lifetime of an unstable system by an intense electromagnetic field"	Eur. Workshop Quantum Optics" (Chudobin, Czech Republic, 1999).
P. Facchi	Invited talk on "Wigner function in neutron optics"	International Workshop "PECNO2000" (Bari, Italy, 2000).
P. Facchi	Invited talk on "Wigner function and coherence properties of cold and thermal neutrons"	Eur. Workshop Quantum Optics" (Chudobin, Czech Republic, 1999).
P. Facchi	Invited talk on "Van Hove's limit in relativistic quantum field theories"	Infinite dimensional analysis and quant. prob. (Levico, Italy, 1999)

Codice	Esperimento	Gruppo
0982	GE41	4

<b>Struttura</b>
<b>BARI</b>

**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
05/03/2000	PECNO 2000. Workshop on Perfect Crystal Neutron Optics.	Bari (Patrocinio INFN)

**SIGNIFICATIVE COMMESSE E RELATIVO IMPORTO**

ANAGRAFICA FORNITORE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA	IMPORTO (ML)

Codice	Esperimento	Gruppo
0982	GE41	4

<b>Struttura L.N.F.</b>
<b>Gr. coll. COSENZA</b>

 Ricercatore responsabile locale:  
**G. Nistico'**
**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 fra le sedi collegate					2	2	
	Estero	Viaggi a Bruxelles					3	3	
Materiale Consumo									
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile									
Costruzione Apparati									
<b>Totale</b>							<b>5</b>		
Note:									

**ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE**

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
0982	GE41	4

<b>Struttura L.N.F.</b>
<b>Gr. coll. COSENZA</b>

**ALLEGATO MODELLO EC 2**

Codice	Esperimento	Gruppo
0982	GE41	4

<b>Struttura L.N.F.</b>
<b>Gr. coll. COSENZA</b>

**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
2000	1	3							<b>4</b>
2001	2	3							<b>5</b>
<b>TOTALI</b>	<b>3</b>	<b>6</b>							<b>9</b>

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
0982	GE41	4

<b>Struttura L.N.F.</b>
<b>Gr. coll. COSENZA</b>

**COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)**

<b>LAUREANDI</b> Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Beneduci Roberto	<input type="radio"/> SI	<input checked="" type="radio"/> NO	Problemi della teoria delle storie consistenti
Relatore Nistico' Giuseppe	<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	<b>SERVIZI TECNICI</b> Annotazioni

**INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)**

DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA

Codice	Esperimento	Gruppo
0982	GE41	4

<b>Struttura L.N.F.</b>
<b>Gr. coll. COSENZA</b>

**Consuntivo anno 1999/2000**

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

Codice	Esperimento	Gruppo
0982	GE41	4

<b>Struttura L.N.F.</b>
<b>Gr. coll. COSENZA</b>

**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
0982	GE41	4

<b>Struttura</b>
<b>PAVIA</b>

Ricercatore responsabile locale:  
A.Rimini

**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					1	1	
	Estero					3	3	
Materiale Consumo								
Trasp.e facch.								
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro			
Affitti e manutenz. apparecchiati.								
Materiale Inventariabile								
Costruzione Apparati								
<b>Totale</b>							<b>4</b>	
Note:								

**ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE**

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
0982	GE41	4

<b>Struttura</b>
PAVIA

**ALLEGATO MODELLO EC 2**

Codice	Esperimento	Gruppo
0982	GE41	4

<b>Struttura</b>
<b>PAVIA</b>

**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	3							4
<b>TOTALI</b>	<b>1</b>	<b>3</b>							<b>4</b>

Note:

Osservazioni del Direttore della Struttura in merito alla disponibilità di personale e di attrezzature:  
 Il Direttore non ritiene significative le partecipazioni al 10%

**Mod. EC. 3**

(a cura del responsabile locale)



Codice	Esperimento	Gruppo
0982	GE41	4

<b>Struttura</b>
<b>PAVIA</b>

**COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)**

<b>LAUREANDI</b>		Associazione		Titolo della Tesi
Cognome e Nome		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	
<b>Denominazione</b>		<b>mesi-uomo</b>		<p style="text-align: center;"><b>SERVIZI TECNICI</b></p> <p style="text-align: center;">Annotazioni</p>
<b>INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)</b>				
<b>DENOMINAZIONE</b>		<b>DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA</b>		

Codice	Esperimento	Gruppo
0982	GE41	4

<b>Struttura</b>
<b>PAVIA</b>

**Consuntivo anno 1999/2000**

<b>LAUREATI</b>		
Cognome e Nome	Titolo della Tesi	Sbocco professionale
Laurea in		
<b>DOTTORI di RICERCA</b>		
Dott in		
<b>PRESENTAZIONI A CONFERENZE SU INVITO E SEMINARI SIGNIFICATIVI</b>		
Relatore	Titolo	Conferenza o luogo
A.Rimini	Spontaneous localisation	Chance in Physics

Codice	Esperimento	Gruppo
0982	GE41	4

<b>Struttura</b>
<b>PAVIA</b>

**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
14-09-2000	One hundred years of h	Pavia

**SIGNIFICATIVE COMMESSE E RELATIVO IMPORTO**

ANAGRAFICA FORNITORE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA	IMPORTO (ML)

GE41

4

E. BELTRAMETTI

GENOVA

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	
BARI	Personale													
	Ricercatori	3,0		Tecnologi			Tecnici				Servizi mesi uomo			
	FTE	3,0		FTE			FTE							
	<b>Rapporti (FTE/numero) Ricercatori</b>				<b>1,00 Ricercatori+Tecnologi</b>				<b>1,00</b>					
	GE41	3	2	9										14
	di cui sj													
	Totali	3	2	9										14
di cui sj														
<b>Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)</b>				<b>4,67</b>										
COSENZA	Personale													
	Ricercatori	1,0		Tecnologi			Tecnici				Servizi mesi uomo			
	FTE	1,0		FTE			FTE							
	<b>Rapporti (FTE/numero) Ricercatori</b>				<b>1,00 Ricercatori+Tecnologi</b>				<b>1,00</b>					
	GE41	2		3										5
	di cui sj													
	Totali	2		3										5
di cui sj														
<b>Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)</b>				<b>5,00</b>										
GENOVA	Personale													
	Ricercatori	7,0		Tecnologi			Tecnici				Servizi mesi uomo			
	FTE	7,0		FTE			FTE							
	<b>Rapporti (FTE/numero) Ricercatori</b>				<b>1,00 Ricercatori+Tecnologi</b>				<b>1,00</b>					
	GE41	4	15	18										37
	di cui sj													
	Totali	4	15	18										37
di cui sj														
<b>Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)</b>				<b>5,29</b>										
PAVIA	Personale													
	Ricercatori	3,0		Tecnologi			Tecnici				Servizi mesi uomo			
	FTE	2,1		FTE			FTE							
	<b>Rapporti (FTE/numero) Ricercatori</b>				<b>0,70 Ricercatori+Tecnologi</b>				<b>0,70</b>					
	GE41	1		3										4
	di cui sj													
	Totali	1		3										4
di cui sj														
<b>Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)</b>				<b>1,90</b>										

Esperimento

gruppo

Rappresentante nazionale

Struttura res. naz

nuovo continua

**GE41**

4

E. BELTRAMETTI

GENOVA

continua

STF.	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
<b>TOTALI</b>													
	Totali	10	17	33									60
	di cui sj												
<b>Confronto con il modello EC4</b>													
	Mod. EC4 dati	8	17	30									55
	Totale-Dati EC4	2,0		3,0									5,0
<b>Personale</b>													
	Ricercatori	14,0		Tecnologi			Tecnici					Servizi mesi uomo	
	FTE	13,1		FTE			FTE						
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori				0,94		Ricercatori+Tecnologi						0,94
	Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)						4,58						