

Struttura	Gruppo
FIRENZE	3

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	Scuole e congressi nazionali Trasferte coordinatore	10 5	15										
	Estero	Scuole e congressi internazionali	30	30										
Materiale di Consumo		vedi relazione allegata	64	64										
Spese Seminari			7	7										
Trasporti e facch.			1	1										
Pubblicazioni Scientifiche			6	6										
Spese Calcolo		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Consorzio</td> <td>Ore CPU</td> <td>Spazio Disco</td> <td>Cassette</td> <td>Altro</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro							
Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro										
Affitti e Manutenzione Apparecchiature (1)		Manutenzione di: 2 workstation HP715+H735 1 workstation HP712/80 1 workstation IBM RISC 6000 1 workstation HPc160 1 Alphastation 200 4/100	8 3 3 3 4	21										
Materiale Inventariabile		vedi relazione allegata	90	90										
TOTALI				234										

(1) Indicare tutte le macchine in manutenzione

DOTAZIONI DI GRUPPO: allegato al mod. G4

Le richieste di seguito presentate si riferiscono a oggetti e materiali che saranno a disposizione di tutti gli esperimenti. Al gruppo afferiscono 7 tecnici che si occupano attivamente della costruzione e del test di rivelatori e della progettazione e realizzazione di circuiti elettronici sia analogici che digitali. Parte dei fondi di DOTAZIONE sono utilizzati per l'attività del laboratorio ioni-pesanti che è quella di maggiore rilevanza nel gruppo.

Riguardo al materiale inventariabile sottolineiamo l'acquisto di alcuni oggetti e moduli di largo uso nei nostri laboratori (rate-divider, alimentatore HV standard NIM per Silici, i crate CAMAC e NIM, convertitori ECL-NIM e vv., time calibrator). La telecamera da accoppiare al microscopio serve per agevolare la saldatura di fili sottili dei rivelatori a gas mentre la camera digitale permetterà la creazione di un data-base di documentazione dei lavori effettuati dai tecnici. Si propone anche l'acquisto di due monitor per PC (in sostituzione di due obsoleti) e di due nuovi PC.

Il materiale di consumo riguarda sia il funzionamento di base del Gruppo sia le attività del laboratorio Rivelatori. La somma richiesta per le sorgenti radioattive è legata ad un parziale rinnovamento di quelle presenti in sezione ed all'acquisizione di nuove sorgenti gamma per calibrazione.

MATERIALE INVENTARIABILE

rate-divider	5Ml
alimentatore HV NIM	5Ml
ECL-NIM converter	2Ml
NIM-ECL converter	2Ml
time calibrator	7Ml
telecamera	3Ml
fotocamera digitale	2Ml
due PC	6Ml
2 scrittori DVD	4Ml
due monitor per PC	3Ml
3 misuratori di pressione con lettura digitale	8Ml
crate CAMAC di potenza	16Ml
2 crate NIM	12Ml
pompa a membrana per flusso di gas	5Ml
2 dischi SCSI 73GBy	10Ml
totale	90Ml

MATERIALE di CONSUMO

Sorgenti Radioattive	10Ml
documentazione tecnica	2Ml
Cancelleria e Materiale Mezzi Calcolo	5Ml
Raccorderia per vuoto	4Ml
Azoto liquido	7Ml
Contributo officina	6Ml
Componenti elettronici	8Ml
Riparazione strumenti	8Ml
Contributo Magazzino	8Ml
Aggiornamento Software	6Ml
totale	64Ml

Struttura	Gruppo
FIRENZE	3

PREVISIONE DELLE SPESE PER LE RICERCHE

RIEPILOGO DELLE SPESE PREVISTE PER LE RICERCHE DEL GRUPPO

In ML

SIGLA ESPERIMENTO		SPESA PROPOSTA										
		Miss. interno	Miss. estero	Mater. di cons.	Spese Semin.	Trasp. e Facchin.	Pubbl. Scient.	Spese Calc.	Aff. e Manut. App.	Mater. Invent.	Costruz. Appar.	TOT. Compet.
A) Esperimenti o Iniz. Specifiche Gr. IV in Corso	EDEN	24	10	17						20		71
	EUROBALL	6	16	5						5		32
	FIASCO	110	23	62		5				34		234
	GASP	13	10	7						10		40
	STREGA	15	3	8						6		32
Totali A)		168	62	99		5				75		409
B) Esperimenti o Iniz. Spec. Gr. IV da Iniziare	MISSIVE	20	5	57						28		110
Totali B)		20	5	57						28		110
C) Dotazioni di Gruppo		15	30	64	7	1	6		21	90		234
Totali (A+B+C)		203	97	220	7	6	6		21	193		753

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
	EDEN	3

Struttura
FIRENZE

Ricercatore
responsabile locale: Nicla Gelli

**Rappresentante
Nazionale:** G. PRETE - A.
BRONDI

Struttura di
appartenenza: L.N.L. - Napoli

Posizione nell'I.N.F.N.: I Ricercatore - Incarico
di ricerca

INFORMAZIONI GENERALI

Linea di ricerca	Reazioni nucleari indotte da ioni pesanti
Laboratorio ove si raccolgono i dati	L.N.L. Texas A&M University, Cyclotron Institute, Texas (U.S.A.)
Sigla dello esperimento assegnata dal Laboratorio	EDEN
Acceleratore usato	Tandem XTU+Linac ALPI - Ciclotrone Superconduttore K500
Fascio (sigla e caratteristiche)	Ioni pesanti ad energie < 20 AMeV. 4He e ioni pesanti ad energie > 20 AMeV RIB presso Texas A&M University
Processo fisico studiato	Decadimento di nuclei caldi. Emissione di pre-fissione. Dinamica delle collisioni. Densità dei livelli nucleari in nuclei alla o vicini alla chiusura di shell. Astrofisica nucleare
Apparato strumentale utilizzato	Sistema di rivelazione 8pLP (Rivelatore a 4p per particelle cariche) + Trigger per frammenti di fissione e residui di evaporazione + rivelatori di neutroni. Punto misura per spettroscopia neutronica. Neutron Ball + Odoscopio per particelle cariche. Fragmentation line.
Sezioni partecipanti all'esperimento	FI, LNL, MI, NA, PD, BA
Istituzioni esterne all'Ente partecipanti	Texas A&M University, Cyclotron Institute, College Station, Texas (U.S.A.) BARC, Bombay (INDIA) Institute of Atomic Energy, Pechino (CINA)
Durata esperimento	1998-2003 si richiede prolungamento per i prossimi tre anni

Mod. EC. 1

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
	EDEN	3

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	2 run/anno x 2 ric. x (.250x7gg + .200 viaggio)					8	24	
		2 riunioni/anno x 3 ric. x (.250 x 2 gg + .200)					4		
3 sett. x 2 ric. (collaborazione test strumentazione Fragmentation Line)					12				
Viaggi e missioni	Estero	Texas: 1 turno x 2 ric. x (.500 x 7 gg + 1.5 viaggio)					10	10	
		supporti magnetici e consumo esp 8pLP e Texas					5	17	
acquisto software per analisi dati					3				
up grade stazione analisi dati					5				
consumo vario e manutenzione calcolo					4				
Materiale Consumo									
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile	Crate HV-CAEN per espansione canali rivelatori a gas					20	20		
Costruzione Apparati									
Totale							71		
Note:									

Codice	Esperimento	Gruppo
	EDEN	3

Struttura
FIRENZE

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	24	10	17				20		71
2002	24	15	15				10		64
2003	12	15	20						47
TOTALI	60	40	52				30		182

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
	EDEN	3

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

Codice	Esperimento	Gruppo
	EDEN	3

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
	EDEN	3

Struttura
FIRENZE

Consuntivo anno 1999/2000

SIGNIFICATIVE VARIAZIONI DI BILANCIO

Capitolo	Variazione (ML)	Motivazione
Missioni Interne-10	Per completare acquisto rivelatori per 8pLP (vedi sotto)
Missioni Estere	.....
Consumo	.....+12
Trasporti e Facchinaggio	.....
Spese Calcolo	.....
Affitti e Manutenzioni	.....
Materiale Inventariabile	.....+2
Costruzione Apparati	.....
Totale storni0	

CONFERENZE, WORKSHOP e SCUOLE ORGANIZZATE in ITALIA

Data	Titolo	Luogo

SIGNIFICATIVE COMMESSE E RELATIVO IMPORTO

ANAGRAFICA FORNITORE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA	IMPORTO (ML)
MICRON SEMICONDUCTOR	12 silicon detectors per 8pLP	29 ML

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

Codice	Esperimento	Gruppo
0272	EUROBALL	3

Struttura
FIRENZE

Ricercatore
responsabile locale: Pier Giorgio Bizzeti**Rappresentante Nazionale:** M. PIGNANELLI

Struttura di appartenenza: MILANO

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

INFORMAZIONI GENERALI

Linea di ricerca	Spettroscopia nucleare
Laboratorio ove si raccolgono i dati	IRES (Strasburgo)
Sigla dello esperimento assegnata dal Laboratorio	EUROBALL
Acceleratore usato	Tandem VIVITRON
Fascio (sigla e caratteristiche)	Vari fasci di Ioni pesanti
Processo fisico studiato	Produzione e decadimento di stati ad alto momento angolare
Apparato strumentale utilizzato	EUROBALL, vari rivelatori ancillari
Sezioni partecipanti all'esperimento	FI, MI, LNL, NA, PD, GE, PG
Istituzioni esterne all'Ente partecipanti	La collaborazione EUROBALL coinvolge 25 laboratori che fanno capo alle seguenti agenzie nazionali: NBI +AFG (Danimarca), IN2P3 (Francia), MBFT (Germania), NFR (Svezia), EPSRC (Regno Unito)
Durata esperimento	9 anni (1994-2002)

Mod. EC. 1

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
0272	EUROBALL	3

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	Riunioni collaborazione					6	6	
	Estero	Contatti con gruppi esteri Mobilita' scientifica Turni di misura Euroball (2 turni di 4 giorni x 2 persone)					4 4 8	16	
Materiale Consumo	Isopoti arricchiti per sorgente e bersagli, nastri magnetici, altro materiale di consumo					5	5		
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiat.									
Materiale Inventariabile	N.B.: Si ritiene necessario un finanziamento anche sul capitolo materiale inventariabile per rendere possibile la sostituzione di parti di strumentazione che dovessero rompersi nel corso del prossimo anno					5	5		
Costruzione Apparati									
Totale							32		
Note:									

Codice	Esperimento	Gruppo
0272	EUROBALL	3

Struttura
FIRENZE

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	6	16	5				5		32
2002	6	16	5				5		32
TOTALI	12	32	10				10		64

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
0272	EUROBALL	3

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

Codice	Esperimento	Gruppo
0272	EUROBALL	3

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
P.G. Bizzeti	Eccitazioni ottupolari e stati nucleari senza simmetria centrale (relazione su invito)	LXXXV Congresso SIF - Pavia
	Relazioni orali a Conferenze del 1998 uscite sui Proceedings nel 1999:	
P.G. Bizzeti	Podolyak Zs, Bizzeti P.G., Bizzeti-Sona A.M., et al A Candidate for a three octupole phonon state in ^{148}Gd	Singapore 1999, pp. 359-366
	in A.Covello "Highlights of modern nuclear structure"	
P. G. Bizzeti	Bizzeti P.G., Bizzeti-Sona A.M., et al Double and triple octupole excitations in the A ~ 150 region	AIP Conf. Proc. 481, New York 1999, pp.493-502
	N.B. tutte le relazioni riguardano anche l'esperimento GASP	

Codice	Esperimento	Gruppo
0272	EUROBALL	3

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
0519	FIASCO	3

Struttura
FIRENZE

Rappresentante Nazionale: G. POGGI-A. OLMI

Struttura di appartenenza: FIRENZE

Ricercatore responsabile locale: G. Poggi/A. Olmi

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

INFORMAZIONI GENERALI

Linea di ricerca	Collisioni fra nuclei pesanti ed energie intermedie
Laboratorio ove si raccolgono i dati	L.N.S.
Sigla dello esperimento assegnata dal Laboratorio	C - 27 a
Acceleratore usato	CS
Fascio (sigla e caratteristiche)	Ioni pesanti con A=80-130 a 15-40 AMeV
Processo fisico studiato	Collisioni dissipative ed emissione di IMF
Apparato strumentale utilizzato	Rivelatori a gas, rivelatori al silicio, rivelatori a scintillazione
Sezioni partecipanti all'esperimento	FI
Istituzioni esterne all'Ente partecipanti	
Durata esperimento	4 + 2 anni (1996-2001)

Codice	Esperimento	Gruppo
0519	FIASCO	3

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	Riunioni PAC e Com. Utenti ai LNS					5	110 di cui 90 sj
		Controllo e manutenzione apparato a Catania					15	
Prepar. misure: (2 tec+4 ric) x20gg+ viaggi					30 sj			
Esecuz. misure 8 ric x 30 gg + viaggi					60 sj			
Viaggi e missioni	Estero	Riunioni collaborazione INDRA per discussione analisi:					13	23
		3x (2 ric x 3gg) + viaggi						
Contatti scientifici con Univ. Lione per futura collaborazione:					10			
2x (3ric x 2gg) + viaggi								
Materiale Consumo	Materiale ricambio per apparato, (sostituzione riv.a gas, silici, fotomoltiplicatori etc)					40	62	
	Scintillatori e fotom. per prototipo rivel. neutroni					10		
	Integrati e compon elettronici per campionatori					12		
Trasp.e facch.	Trasporti da e per Catania					5	5	
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro			
Affitti e manutenz. apparecchiat.								
Materiale Inventariabile	2 dischi da 73 Gb per dati di misura					10	34	
	2 PC con disco per postazioni di calibraz.					8		
	Pompa a secco per sistema a gas					4		
	Campionatore veloce (flash ADC)					12		
Costruzione Apparati								
Totale							234	
Note:							di cui 90 sj	

Codice	Esperimento	Gruppo
0519	FIASCO	3

Struttura
FIRENZE

**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	20 +90sj	23	62	5			34		144 90
TOTALI	110	23	62	5			34		234

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
0519	FIASCO	3

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	Miss. estero	Mater. di cons.	Trasp. e Facch.	Spese Calc.	Affitti e Manut. Appar.	Mater. inventar.	Costruz. appar.	TOTALE Compet.	
FIRENZE	20	23	62	5			34		144	0
	90sj								90	
TOTALI	110	23	62	5			34		234	0

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

Note:

Codice	Esperimento	Gruppo
0519	FIASCO	3

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	Missioni estero	Materiale di consumo	Trasp. e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e Manut. Apparec.	Materiale inventar.	Costruz. apparati	TOTALE
1996	60	20	275				270		625
1997	35	38	352				526		951
1998	65	15	248				180		508
1999	36	15	135	4			316		506
2000	98	12	138	5			10		263
TOTALE	294	100	1148	9			1302		2853

Esperimento FIASCO

M. Bini, G. Casini, G. Fabbri, P.R. Maurenzig, A. Olmi, G. Pasquali, S. Piantelli, G. Poggi, A.A. Stefanini, N. Taccetti

Attività svolta nel 2000

Per vari motivi — legati sia alle passate restrizioni finanziarie dell'INFN, sia allo sviluppo dei fasci del Ciclotrone — l'esperimento Fiasco ha dovuto chiedere un prolungamento di due anni rispetto al piano pluriennale originario, che ne prevedeva la conclusione entro il 1999 con la terza campagna di misure (in realtà finora si è potuta effettuare una sola presa dati, con scarsa statistica per problemi di macchina, a cavallo fra la fine del 1998 e l'inizio del 1999). La prima vera e propria campagna di presa dati, con misure a diverse energie di bombardamento comprese fra 15 e 40 AMeV è attualmente programmata per i prossimi mesi di Ottobre-Novembre 2000.

La prima parte dell'anno 2000 è stata dedicata alla realizzazione di alcune migliorie all'apparato sperimentale, suggerite dai primi dati raccolti. Su nostra segnalazione, la ditta Caen ha apportato delle modifiche ai QDC di sua produzione, utilizzati per la misura di carica associata sia ai rivelatori phoswich che ai rivelatori al Silicio. Adesso la tecnica di compressione dei dati da digitalizzare mediante soppressione dei "pedestal" permette all'utente di definire delle soglie indipendenti canale per canale. In precedenza, il fatto che la soglia analogica da superare fosse unica per tutti i 64 canali di un modulo e che i pedestal fossero anche significativamente diversi, rendeva tale tecnica estremamente poco efficiente.

Inoltre, per aumentare il range dinamico dei rivelatori al Silicio in modo da poter misurare contemporaneamente sia i frammenti residui del proiettile (che depositano alcuni GeV di energia), sia i frammenti di massa intermedia (IMF con $Z < 10$ che rilasciano energie dell'ordine del MeV nell'elemento ΔE del telescopio), è stato progettato in sede — ed è in fase di realizzazione — un sistema di amplificazione a doppio range che, insieme ad una doppia via di conversione, permetterà di ottenere un range dinamico superiore a 1000.

Infine, l'interazione con la ditta Canberra ha portato a sostanziali miglioramenti della progettazione e del montaggio dei nuovi elementi *DeltaE* dei telescopi al silicio (che dovranno esserci consegnati a Settembre) in modo da migliorarne le risoluzioni ed il timing.

Nel frattempo è proseguita l'attività di calibrazione e di analisi dei dati raccolti nel primo turno di misura dell'anno scorso per il sistema $^{116}\text{Sn} + ^{93}\text{Nb}$ a 30 AMeV (mentre è stata abbandonata l'analisi del sistema inverso per scarsità di statistica).

Infine, parallelamente all'attività a Catania, è continuata l'analisi dei dati raccolti con la collaborazione INDRA a Ganil (esperimenti E273-E274).

Attività prevista per il 2001

Il 2001 sarà dedicato principalmente alla calibrazione ed analisi dei dati che si raccoglieranno nei turni di misura programmati per i mesi di Ottobre-Novembre 2000.

Tuttavia, in parallelo continuerà a svolgersi anche una attività di perfezionamento dell'apparato già costruito e di studio di possibili sviluppi futuri, anche in vista di un nuovo progetto di ricerca da presentare l'anno prossimo all'INFN. In questo ambito si collocano, per esempio, sia sviluppi di nuova elettronica digitale per il trattamento veloce dei segnali, basato su campionatori veloci, filtri digitali e DSP (in parte argomento anche di una tesi di laurea), sia lo studio di una possibile integrazione di rivelatori di neutroni nell'attuale apparato, anche se su un angolo solido limitato.

Facciamo anche presente che sono in corso contatti con ricercatori della Université Claude Bernard di Lyon per una possibile collaborazione sullo studio della interazione di ioni pesanti ad energie intermedie con cristalli di Silicio, con particolare riguardo ai fenomeni di channeling e Pulse Height Defect (che sono particolarmente rilevanti per una buona misura dei prodotti di reazioni nucleari). Tale iniziativa è attualmente in una fase troppo preliminare e quindi porterà forse ad una proposta di esperimento fra un anno (o eventualmente ad una richiesta straordinaria qualora essa ricevesse una forte accelerazione da parte francese).

Per quanto riguarda le richieste sul capitolo Materiale di Consumo, una prima parte (40 ML) si riferisce alla manutenzione dell'apparato ed alla normale fisiologia con sostituzione di rivelatori deteriorati. Ciò potrà riguardare sia la costruzione di alcuni nuovi rivelatori a gas per perdita di tenuta di gas delle finestre, sia la sostituzione di alcuni rivelatori al silicio ad angoli più piccoli e quindi maggiormente soggetti a danneggiamento da radiazioni, sia il ricambio di alcuni fotomoltiplicatori. La restante parte si riferisce (per circa 10 ML) a materiali (scintillatori, fotomoltiplicatori) per prove di fattibilità di una possibile rivelazione di neutroni e (per altri 12 ML) all'acquisto di componenti discreti per lo sviluppo di prototipi di flash-ADC e DSP.

Sul capitolo Materiale Inventariabile, si richiede l'acquisto di due dischi da 73 Gb su cui immagazzinare i dati raccolti durante le misure, per un costo di 10 ML (circa 4 ML/cad +IVA), e di due PC (con 128Mb di memoria e disco da 20 Gb) per 8 ML. Ciò permetterà a più persone di lavorare in contemporanea, realizzando inoltre un più rapido accesso ai dati sia durante le complesse procedure di calibrazione dei numerosi rivelatori (24 rivelatori a gas, 96 telescopi a silicio, 160 phoswich plastico-plastico-CsI e 24 CsI), sia in fase di analisi. Inoltre è necessario acquistare una pompa a secco (costo 4 ML) per il sistema di ricircolo del gas dei rivelatori a valanga, in sostituzione di quella vecchia non più riparabile ed attualmente sostituita con una prestata da un altro gruppo di ricerca. Infine si richiedono 12 ML per l'acquisto di un campionatore veloce commerciale per lo sviluppo della elettronica digitale.

Per quanto riguarda le Missioni Interne, sulla base dei primi risultati dell'analisi dei run del prossimo autunno — ed anche in relazione al numero di esperimenti che vorranno utilizzare i fasci del CS dei LNS ed, in particolare, di quelli che utilizzeranno la camera di scattering "Ciclope" — si deciderà se richiedere una seconda campagna di esperimenti già nel 2001 o invece rinviarla all'anno successivo, quindi sotto una nuova sigla INFN. Pertanto, come per il passato, si richiede solo un finanziamento di circa 20 MI per la mobilità con Catania, necessaria sia per le riunioni di PAC e Comitato Utenti che per il periodico controllo e la manutenzione dell'apparato. Le richieste per una eventuale nuova campagna di misure (per un totale di 90 MI) vengono invece

poste sub-iudice, subordinatamente alla presentazione e approvazione di una proposta al PAC dei LNS.

Infine, per le Missioni Estere si richiedono 13 ML per partecipare alle periodiche riunioni della collaborazione INDRA per discutere l'avanzamento dell'analisi dei dati raccolti in precedenza a Ganil (esperimenti E273-E274) e 10 ML per contatti scientifici con i gruppi di ricerca esteri in vista di future collaborazioni per lo sviluppo di rivelatori a 4π e per lo studio di channeling e PHD.

Codice	Esperimento	Gruppo
0519	FIASCO	3

Struttura
FIRENZE

PREVISIONE DI SPESA

Piano finanziario globale di spesa

In ML

ANNI FINANZIARI	Miss. interno	Miss. estero	Materiale di cons.	Trasp.e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e manut. appar.	Mat. inventar.	Costruz. apparati	TOTALE Competenza
2001	20 90sj	23	62	5			34		144 90
TOTALI	110	23	62	5			34		234

Note:

Codice	Esperimento	Gruppo
0519	FIASCO	3

Struttura
FIRENZE

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA

RICERCATORI								TECNOLOGI									
N	Cognome e Nome	Qualifica				Affer. al Gruppo	Percentuale	N	Cognome e Nome	Qualifica			Percentuale				
		Dipendenti		Incarichi						Dipendenti		Incarichi					
		Ruolo	Art. 23	Ricerca	Assoc.					Ruolo	Art. 23	Ass. Tecnol.					
1	Bini Maurizio			P.A.		3	100	1	Calonaci Paolo	Tecn			60				
2	Casini Giovanni	Ric				3	60	2	Del Carmine Piero	Tecn			40				
3	Fabrizi Giovanni ^				AsRic	3	70										
4	Mangiarotti Alessio				Dott.	3	100										
5	Maurenzig Paolo			P.O.		3	60										
6	Olimi Alessandro	D.R.				3	100										
7	Pasquali Gabriele			R.U.		3	100										
8	Poggi Giacomo			P.O.		3	100										
9	Stefanini Andrea			P.A.		3	100										
10	Taccetti Nello			P.O.		3	70										
								Numero totale dei Tecnologi					2,0				
								Tecnologi Full Time Equivalent					1,0				
TECNICI								TECNICI									
N	Cognome e Nome	Qualifica				Affer. al Gruppo	Percentuale	N	Cognome e Nome	Qualifica				Percentuale			
		Dipendenti		Incarichi						Dipendenti		Incarichi					
		Ruolo	Art. 15	Collab. tecnica	Assoc. tecnica					Ruolo	Art. 15	Collab. tecnica	Assoc. tecnica				
1	Carcassi Umberto				Univ.		10	1	Carcassi Umberto				10				
2	Ciaranfi Roberto	Cter					70	2	Ciaranfi Roberto	Cter			70				
3	Lolli Daniele	Cter					60	3	Lolli Daniele	Cter			60				
4	Montecchi Marco	O.T.					60	4	Montecchi Marco	O.T.			60				
5	Tobia Giampaolo		Cter				60	5	Tobia Giampaolo		Cter		60				
6	Velatini Franco	Cter					50	6	Velatini Franco	Cter			50				
								Numero totale dei Tecnici					6,0				
								Tecnici Full Time Equivalent					3,1				
Numero totale dei Ricercatori								10,0									
Ricercatori Full Time Equivalent								8,6									

Codice	Esperimento	Gruppo
0519	FIASCO	3

Struttura
FIRENZE

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Bardelli Luigi Relatore G. Poggi	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	Campionamento ed elaborazione digitale di segnali nucleari
Giannelli Francesco Relatore M. Bini	<input type="radio"/> SI	<input checked="" type="radio"/> NO	Sistemi per acquisizione di dati nucleari
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
CAEN SpA, Viareggio	Elettronica per acquisizione in standard VNX? (QCD, TDC). Elettronica Logica ad alta integrazione in standard CAMAC (CFD). Sistemi programmabili di alta tensione (HV)
Canberra, Olen-Geel (B)	Rivelatori al silicio ion-implanted con buone caratteristiche di timing
Logitech Ltd, Glasgow (GB)	Macchina lappatrice - lucidatrice

Codice	Esperimento	Gruppo
0519	FIASCO	3

Struttura
FIRENZE

REFEREES DEL PROGETTO	
Cognome e Nome	Argomento
Diliberto Sergio	

MILESTONES PROPOSTE PER IL 2001	
Data completamento	Descrizione
Luglio 2001	Calibrazione tempi dati nuove misure
Novembre 2001	Taratura e identificazione particelle e IMF
Dicembre 2001	Prototipi di campionatori di segnali veloci

COMPETITIVITA' INTERNAZIONALE
Gruppi di ricerca che svolgono attivita' in parte confrontabile sono quelli presso i laboratori MSU (USA), GANIL (Francia) e LNS (Catania). Essi si rivolgono pero' principalmente alle collisioni centrali, mentre il nostro interesse principale e' per i parametri d'urto intermedi.

LEADERSHIPS NEL PROGETTO	
Cognome e Nome	Funzioni svolte
A. Olmi - G. Poggi	responsabili e portaparola dell'esperimento
G. Casini	responsabile laboratorio sviluppo rivelatori
M. Bini	responsabile hardware e software di acquisizione

Codice	Esperimento	Gruppo
0519	FIASCO	3

Struttura
FIRENZE

Consuntivo anno 1999/2000

LAUREATI		
Cognome e Nome	Titolo della Tesi	Sbocco professionale
Poggi Simone Laurea in Fisica	Telescopi al silicio per la misura delle distribuzioni dei frammenti secondari nelle collisioni Sn + Nb a 30 AMeV	
Bidini Laura Laurea in Fisica	Studio di collisioni periferiche tra ioni pesanti nel sistema Sn + Nb a 30 AMeV	
Laurea in		
Laurea in		
Laurea in		
DOTTORI di RICERCA		
Piantelli Silvia Dott in FISICA	Neck emissions in heavy ion collisions	
Dott in		
Dott in		
Dott in		
PRESENTAZIONI A CONFERENZE SU INVITO E SEMINARI SIGNIFICATIVI		
Relatore	Titolo	Conferenza o luogo
G. Poggi	Rivelatori per reazioni con ioni pesanti	Giornate sui rivelatori, Villa Gualino - Torino
G. Casini	Experimental signatures of non-equilibrium in non central heavy-ion collisions at Fermi energies	XXXVIII Winter Meeting, Bormio
G. Casini	Evidence of non-equilibrium in non-central heavy-ion collision above 20 AMeV	IX Int.Conf.on Nuclear reaction mech., Varenna
G. Poggi	Neck emissions and the isospin degree of freedom	NN2000 Strasburgo

Codice	Esperimento	Gruppo
0519	FIASCO	3

Struttura
FIRENZE

Consuntivo anno 1999/2000

SIGNIFICATIVE VARIAZIONI DI BILANCIO

Capitolo	Variazione (ML)	Motivazione
Missioni Interne	.....-1.7	rinvio presa dati
Missioni Estere	.....	sostituzione riv. silicio da 200 micro m con buon timing
Consumo	.....+12.1	
Traporti e Facchinaggio	.....
Spese Calcolo	.....
Affitti e Manutenzioni	.....	elettronica costruita in casa, anziche' acquistata
Materiale Inventariabile	.....-9.5	NB le suddette variazioni sono relative al 1999 (nessuna nel 2000)
Costruzione Apparati	.....
Totale storni	.....9	

CONFERENZE, WORKSHOP e SCUOLE ORGANIZZATE in ITALIA

Data	Titolo	Luogo
5/6/2000	IX International Conference on Nuclear Reaction Mechanisms	Varena

SIGNIFICATIVE COMMESSE E RELATIVO IMPORTO

ANAGRAFICA FORNITORE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA	IMPORTO (ML)
Canberra	Rivelatori al silicio 200 micron	119
CAEN	QDC, TDC e sistema HV	167
Thorn EMI	Fotomoltiplicatori	27

Codice	Esperimento	Gruppo
0519	FIASCO	3

Struttura
FIRENZE

Consuntivo anno 1999/2000

MILESTONES RAGGIUNTE	
Data completamento	Descrizione
Febbraio 2000	Calibrazione Phoswich
Marzo 2000	Calibrazione Silici e rivelatori a gas
Aprile 2000	Sistema di misurazione della geometria dell'apparato con teodolite e specchio a movimentazione Theta - varphi di precisione
Maggio 2000	Prototipo amplificatore-formatore a doppio range
Luglio 2000	Splitter ottici per calibrazione Phoswich
Luglio 2000	Nuovi rivelatori a silicio con caratteristiche migliorate
Commento al conseguimento delle milestones	

SVILUPPO DI STRUMENTAZIONE INNOVATIVA

Ricadute su altri gruppi, sul sistema industriale e su altre discipline
- Interazione con ditta CAEN per migliorare linearita' e stabilita' di QCD e TDC - Interazione con ditta CAEN per ampliare il range dinamico dei QCD in standard VNX9 - Interazione con ditta Canberra, per realizzare rivelatori a silicio con migliori caratteristiche di timing e migliore affidabilita' degli incollaggi.

Codice	Esperimento	Gruppo
0519	FIASCO	3

Struttura
FIRENZE

Elenco delle pubblicazioni anno 1999/2000

"Angular momentum sharing in dissipative collisions"

G. Casini et al.

Phys. Rev. Lett. 83 (1999) 2537

"Energy and angular momentum sharing in dissipative collisions"

G. Casini et al.

in preparazione per l'invio Europ.Phys. Journal

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

Codice	Esperimento	Gruppo
0798	GASP	3

Struttura
FIRENZE

Ricercatore
responsabile locale: Anna Maria Sona Bizzeti**Rappresentante Nazionale:** Santo Lunardi

Struttura di appartenenza: PADOVA

Posizione nell'I.N.F.N.: Inc. di Ricerca

INFORMAZIONI GENERALI

Linea di ricerca	Struttura nucleare e reazioni nucleari
Laboratorio ove si raccolgono i dati	L.N.L.
Sigla dello esperimento assegnata dal Laboratorio	GASP
Acceleratore usato	TANDEM XTU+LINAC ALPI
Fascio (sigla e caratteristiche)	Ioni pesanti
Processo fisico studiato	Struttura dei nuclei lontani dalla valle di stabilita'. Stati di alto momento angolare nei nuclei. Proprieta' delle bande superdeformate. Trasferimento di nucleoni. Dinamica delle reazioni nucleari. Caratterizzazioni dei livelli eccitati dei nuclei.
Apparato strumentale utilizzato	Spettrometro per gamma GASP + filtro di molteplicita' + ISIS + RMS + RIV. Neutroni
Sezioni partecipanti all'esperimento	LNL, PD, FI
Istituzioni esterne all'Ente partecipanti	NBI Copenhagen, Mc Master Univ., Univ. Colonia, Lab. Tandem Argentina, Univ. Cracovia, Univ. di Sao Paulo, IFA Bucharest, IFIC Valencia, Paisley Univ., Univ. Bonn, Juelich, Istituto Fisica Rossendorf, Univ. Gottingen, Univ. Uppsala, IReS Strasburgo
Durata esperimento	1999-2002

Mod. EC. 1

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
0798	GASP	3

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	Turni di misura (4 turni di 7 giorni per 2 persone)					10	13	
		Riunioni della collaborazione					3		
Estero	Collaborazioni con gruppi esterni					5	10		
	Mobilita' scientifica					5			
Materiale Consumo	Supporti per dati (nastri magnetici) e isotopi arricchiti					7	7		
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiat.									
Materiale Inventariabile	Impulsatore di precisione					10	10		
Costruzione Apparati									
Totale							40		
Note:									

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
0798	GASP	3

Struttura
FIRENZE

ALLEGATO MODELLO EC 2

MATERIALE INVENTARIABILE:

Si propone l'acquisto di un impulsatore di precisione, da utilizzare per le calibrazioni. Parte del costo complessivo e' a carico dei LNL.

Codice	Esperimento	Gruppo
0798	GASP	3

Struttura
FIRENZE

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	13	10	7				10		40
2002	13	10	7				10		40
TOTALI	26	20	14				20		80

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
0798	GASP	3

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
0798	GASP	3

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
P.G. Bizzeti	Eccitazioni ottupolari e stati nucleari senza simmetria centrale (relazione su invito)	LXXXV Congresso SIF - Pavia
	Relazioni orali a Conferenze del 1998 uscite sui Proceedings nel 1999:	
P.G. Bizzeti	Podolyak Zs, Bizzeti P.G., Bizzeti-Sona A.M., et al A Candidate for a three octupole phonon state in ^{148}Gd	Singapore 1999, pp. 359-366
	in A.Covello "Highlight of modern nuclear structure"	
P.G. Bizzeti	Bizzeti P.G., Bizzeti-Sona A.M., et al Double and triple octupole excitations in the $A \sim 150$ region	AIP Conf. Proc. 481, New York 1999, pp.493-502
	N.B. tutte le relazioni riguardano anche l'esperimento EUROBALL	

Codice	Esperimento	Gruppo
0798	GASP	3

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)

Nuovo Esperimento	Gruppo
MISSIVE	3

Struttura
FIRENZE

Rappresentante Nazionale: Adriana Nannini

Struttura di appartenenza: Firenze

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

Ricercatore responsabile locale: Adriana Nannini

PROGRAMMA DI RICERCA

A) INFORMAZIONI GENERALI

Linea di ricerca	Spettroscopia nucleare
Laboratorio ove si raccolgono i dati	L.N.L. - CERN
Acceleratore usato	CN, Tandem (LNL) - Booster + ISOLDE (CERN)
Fascio (sigla e caratteristiche)	p,d,3He, alpha; ioni radioattivi
Processo fisico studiato	Eccitazioni di multiple isoscalari e isovettoriali in nuclei pari-pari quasi sferici
Apparato strumentale utilizzato	Array di 5HPGe; spettrometro per elettroni, polarimetro Compton; apparato per misure di vite medie
Sezioni partecipanti all'esperimento	FIRENZE
Istituzioni esterne all'Ente partecipanti	ENEA (Bologna)
Durata esperimento	3 anni (2001-2003)

B) SCALA DEI TEMPI: piano di svolgimento

PERIODO	ATTIVITA' PREVISTA
2001	- Messa a punto dell'apparato per misure di vite medie con il metodo DSA - Studio di stati a parita' negativa in nuclei con Z~50 (es. isotopi 100,102-Ru)
2002	- Studio di stati a parita' negativa in nuclei con Z~50 (es. 118,120-Te popolati nel decadimento Beta+ di 118,102-In)
2003	- Analisi dei dati e interpretazione dei risultati ottenuti nell'ambito dei modelli nucleari correnti.

Nuovo Esperimento	Gruppo
MISSIVE	3

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	Turni misura (20gg x 6persone)					15	20	
		Collaborazione scientifica					1		
Noleggio auto					4				
Viaggi e missioni	Estero	Collaborazione scientifica + partecipazione meeting (6 gg x 2 persone)					5	5	
		Isotopi arricchiti					5	57	
Materiale lavorazioni meccaniche					10				
1 Rivelatore particelle cariche sensibili alla posizione					20				
1 Rivelatore Si(Li)					17				
Software per analisi dati					5				
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiat.									
Materiale Inventariabile	Moduli elettronica:						28		
	3 preamplificatori					8			
	2 amplificatori					7			
	Position Sensitive Analyzer					5			
	Alimentatore HV					3			
	Ratemeter					5			
Costruzione Apparati									
Totale							110		
Note:									

Nuovo Esperimento	Gruppo
MISSIVE	3

Struttura
FIRENZE

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	20	5	57				28		110
2002	20	20	40				25		105
2003	20	20	20				20		80
TOTALI	60	45	117				73		295

Note:

Nei 20 ML di richiesta di missioni estere degli anni 2002 e 2003 sono compresi 15 ML vincolati all'accettazione della proposta da parte dell'Isolde Scientific Committee

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

Mod. EN. 3

(a cura del responsabile locale)

Nuovo Esperimento	Gruppo
MISSIVE	3

Struttura
FIRENZE

PREVISIONE DI SPESA

Piano finanziario globale di spesa

In ML

ANNI FINANZIARI	Miss. interno	Miss. estero	Materiale di cons.	Trasp.e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e manut. appar.	Mat. inventar.	Costruz. apparati	TOTALE Competenza
2001	20	5	57				28		110
2002	20	20	40				25		105
2003	20	20	20				20		80
TOTALI	60	45	117				73		295

Note: Nei 20 ML di richiesta di missioni estere degli anni 2002 e 2003 sono compresi 15 ML vincolati all'accettazione della proposta da parte dell'Isolde Scientific Committee

Nuovo Esperimento	Gruppo
MISSIVE	3

Struttura
FIRENZE

PROPOSTA DI NUOVO ESPERIMENTO

VEDI ALLEGATO

ESPERIMENTO MISSIVE

1. INTRODUZIONE

Lo studio dei livelli eccitati di bassa energia dei nuclei pari-pari quasi sferici in varie regioni della carta nucleare ha portato a stabilire che i modi elementari collettivi di più bassa energia di eccitazione sono quelli di quadrupolo $J^\pi = 2^+$ e di ottupolo $J^\pi = 3^-$. In un modello geometrico questi modi di eccitazione sono interpretabili come cambiamenti di forma (vibrazioni) rispetto ad una configurazione di equilibrio sferica; in una interpretazione quantistica a tali eccitazioni elementari vengono associati, rispettivamente, fononi di momento angolare 2 e 3. I modi di vibrazione possono essere isoscalari (simmetrici rispetto alla carica, con neutroni e protoni che si muovono in fase) o isovettoriali (con oscillazioni di protoni e neutroni fuori fase).

Nel modello a bosoni interagenti, che è un modello algebrico, queste eccitazioni sono interpretate come dovute a bosoni di quadrupolo (bosoni d) e di ottupolo (bosoni f). Nella versione IBA-2 del modello, che distingue fra bosone di protone e bosone di neutrone, si possono trattare sia le eccitazioni in cui i due tipi di bosone si muovono in fase (originando i cosiddetti stati “full-symmetry”, FS) sia le eccitazioni in cui si muovono fuori fase (originando stati “mixed symmetry”, MS).

Le eccitazioni multiple di fononi (bosoni) danno origine nello spettro di eccitazione del nucleo a stati raggruppabili in multipletti con definite sequenze di spin.

Il nostro studio, come verrà detto in seguito, riguarderà queste eccitazioni multiple.

1.1 Eccitazioni isoscalari

Malgrado il ruolo delle eccitazioni vibrazionali sia stato studiato per anni, la sua conoscenza è tuttora molto incompleta. Infatti, riferendosi per semplicità al modello a fononi, si ha che:

- i tripletti di stati a due fononi quadrupolari sono ben conosciuti, ma l'identificazione degli stati appartenenti al quintupletto a tre fononi è stata stabilita solo in pochi casi (cfr. [1 ,2]) e ancora più scarsa è l'evidenza sperimentale relativa agli stati appartenenti a multipletti con un numero maggiore di fononi.
- per quanto riguarda i multipletti di fononi ottupolari solo negli ultimi anni è iniziato lo studio degli stati del quadrupletto ($J^\pi = 0^+, 2^+, 4^+, 6^+$) originato dall'accoppiamento di due fononi ottupolari in nuclei pari-pari vicini alla chiusura di shell come ^{144}Sm ($N = 82$) ^{144}Sm [3] o ^{208}Pb ($Z = 82$) [4 ,5].
- un campo relativamente nuovo di studio riguarda l'identificazione di stati dovuti al-

l'accoppiamento di un fonone quadrupolare con un fonone ottupolare. L'accoppiamento di questi due fononi dà origine ad un quintupletto di stati ($J^\pi = 1^- \div 5^-$) previsto ad una energia di eccitazione prossima alla somma $E(2_1^+) + E(3_1^-)$. L'identificazione di tutti gli stati appartenenti al quintupletto si è avuta a tutt'oggi solo in tre nuclei pari della regione $N \sim 82$ (^{142}Ce [6], ^{144}Nd [7], ^{144}Sm [3]) e in un solo nucleo pari della regione $Z \sim 50$ (^{112}Cd [8]), mentre diverse sono le indicazioni riguardo all'esistenza dello stato 1^- anche in quest'ultima regione (v. isotopi di stagno [9] e tellurio [10]). L'identificazione dello stato 1^- è stata basata i) sull'energia di eccitazione ii) sul fatto che decade allo stato fondamentale 0^+ con una transizione $E1$ relativamente intensa (dell'ordine di qualche milli-Weisskopf units), confrontabile con quella della transizione $E1$ ($3_1^- \rightarrow 2_1^+$). La correlazione fra l'intensità di queste due transizioni $E1$ in nuclei vibrazionali è stata recentemente analizzata in [11]. I due criteri suddetti non sono comunque condizione sufficiente: l'unica prova diretta sarebbe la misura delle transizioni $E2$ e $E3$ rispettivamente agli stati ad un fonone di ottupolo e quadrupolo: quello che ci si aspetta è che le transizioni $E2$ ($1^- \rightarrow 3_1^-$) e $E3$ ($1^- \rightarrow 2_1^+$) siano dello stesso ordine di grandezza delle transizioni $E2$ ($2_1^+ \rightarrow 0_1^+$) e $E3$ ($3_1^- \rightarrow 0_1^+$) (vedi Fig.1). Mentre riguardo al decadimento $E2$ si sono già avute le prime conferme sperimentali [12,13] ancora non esistono dati sulla transizione $E3$.

1.2 Eccitazioni isovettoriali

Il modello più usato per lo studio delle eccitazioni di tipo isovettoriali è il modello IBA-2 per cui a questo faremo riferimento nel seguito.

Stati a parità positiva

In nuclei quasi sferici lo stato MS di più bassa energia di eccitazione è lo stato 2_{MS}^+ a 1-bosone d , individuato in nuclei di tipo vibrazionale appartenenti a diverse regioni di massa [14]. Il modo di decadere di questo stato è caratterizzato da una debole transizione $E2$ e una forte transizione $M1$ allo stato FS 2_1^+ . Lo stato MS a 2-bosoni d più basso in energia è lo stato 3_{MS}^+ , identificato in nuclei singoli della regione di massa $A \simeq 200$ [14] e dal nostro gruppo nelle catene isotopiche di Kr, Ru e Pd.

Al di sopra degli stati 2_{MS}^+ e 3_{MS}^+ il modello prevede l'esistenza di multipletti MS a più bosoni: stati appartenenti al tripletto MS a 2-bosoni d ($J^\pi = 0^+, 2^+, 4^+$) e a 3-bosoni d ($J^\pi = 2^+, 4^+, 5^+$) sono stati per la prima volta identificati dal nostro gruppo negli isotopi pari di rutenio ($A = 98 - 114$) [15] e palladio ($A = 100 - 116$) [16], attraverso una dettagliata analisi fenomenologica dei dati spettroscopici esistenti in letteratura. Sono stati anche identificati in isotopi singoli delle catene di rutenio e palladio stati MS appartenenti

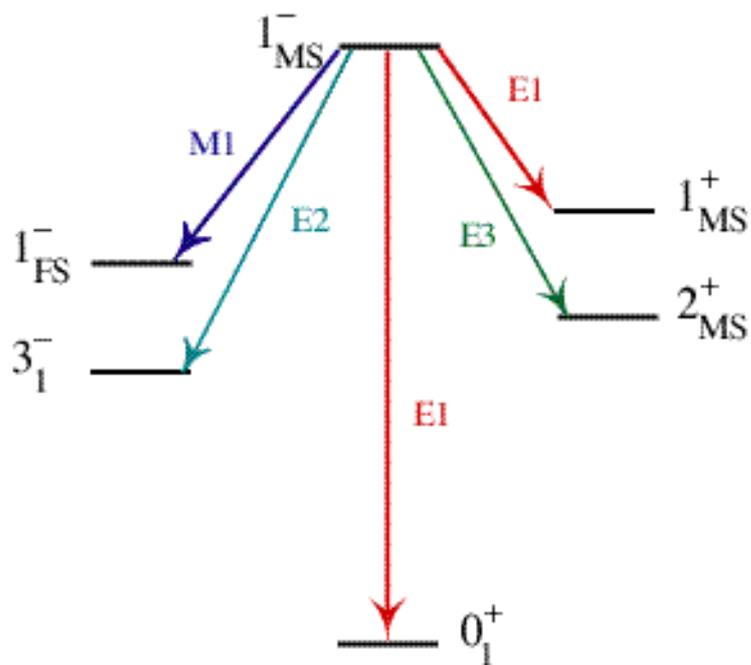
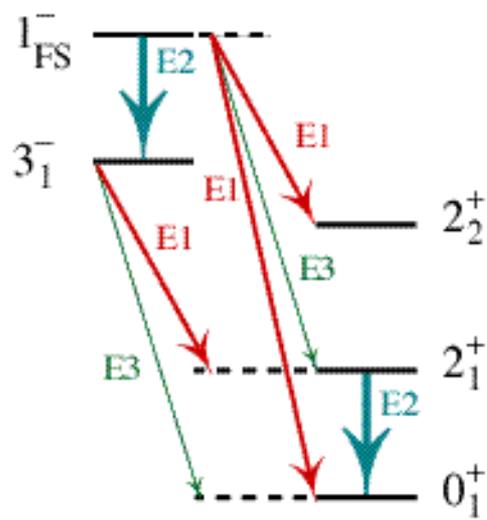


Fig.1 - Decadimento dello stato 1^{-} appartenente al quintupletto a due fononi simmetrico (parte superiore) e a simmetria mista (parte inferiore).

a multipletti aventi un numero superiore di bosoni $-d$.

Per il momento non esistono identificazioni di questo tipo di stati in altri nuclei.

Stati a parità negativa

Un importante ampliamento dell'indagine teorico-sperimentale riguarda l'identificazione di stati a simmetria mista di parità negativa.

Nell'ambito del modello *sdf*-IBA-2 [17] è stato sviluppato in quest'ultimo anno un formalismo per includere stati MS a parità negativa [18]. Esso prevede che il gruppo di stati MS a due bosoni di energia più bassa costituisca, in analogia al caso simmetrico, un quintupletto con spin $J = 1, 2, 3, 4, 5$. In questo caso il decadimento dello stato 1^- è caratterizzato da una intensa transizione $E2$ allo stato 3_1^- e da una transizione $E3$ allo stato 2_{MS}^+ , come riportato nella Fig.1. I modi di decadere completamente diversi dello stato 1_{MS}^- e dello stato 1^- appartenente al multipletto FS possono facilitare la loro individuazione. Differenze analoghe sussistono fra il decadimento degli altri stati del quintupletto MS e quello degli stati di stesso spin appartenente al quintupletto FS.

Fino ad ora nessun stato appartenente a questo multipletto è stato identificato mentre sono state osservate in nuclei quasi sferici transizioni fra lo stato 3_1^- e lo stato 2_{MS}^+ [19].

2. MOTIVAZIONE SCIENTIFICA

In un nucleo reale la struttura dello spettro al crescere dell'energia di eccitazione è determinata oltre che dai gradi di libertà collettivi, di natura bosonica, dai gradi di libertà di particella singola, di natura fermionica, relativi alle particelle vicine alla superficie di Fermi. A bassa energia, dove i livelli sono discreti e ben separati, appaiono spesso strutture dello spettro "regolari".

Questioni ancora aperte di notevole interesse sono:

- come questi gradi di libertà interagiscono fra di loro;
- se le regolarità osservate nello spettro a bassa energia possono essere spiegate sulla base di simmetrie "efficaci" e, in tal caso, fino a che punto queste simmetrie permangono al crescere dell'energia di eccitazione.

In questi ultimi anni il nostro gruppo ha tentato di dare una risposta, in un campo ovviamente limitato, a questi problemi prendendo in considerazione lo studio, sia dal punto di vista sperimentale che interpretativo, nell'ambito del modello IBA-2, degli stati a parità positiva negli isotopi pari delle catene di Kr ($N \simeq 50$) [20] e Ru, Pd, Cd [21] ($Z \simeq 50$).

L'aver esteso l'indagine a multipletti vibrazionali di natura non simmetrica ha permesso di chiarire il ruolo dei gradi di libertà collettivi nel determinare la struttura dello spettro. Per esempio, l'identificazione in diversi isotopi delle catene di Ru e Pd, già ad

un'energia minore di 3 MeV, di stati appartenenti ai tripletti MS citati precedentemente permette di render conto in modo semplice della presenza di tre stati 4^+ ad una energia molto vicina a quella dello stato 6_1^+ appartenente al multipletto a 3 bosoni d dove, in una descrizione limitatata agli stati simmetrici, è atteso un solo stato 4^+ . Nel caso di ^{106}Pd , è stato possibile riconoscere la natura collettiva di tutti i livelli (20), salvo due, di energia inferiore a 2.5 MeV, tutti di spin definito.

Nelle analisi da noi effettuate sono stati considerati i dati disponibili riguardanti energie, probabilità di transizione ridotte $E2$ ed $M1$, rapporti di branching e di mescolamento, momenti di quadrupolo elettrici e magnetici. Il buon accordo generale ottenuto fra dati sperimentali e calcolati permette di concludere che nel campo studiato fino ad ora l'interazione fra stati collettivi e di altro tipo risulta sufficientemente limitata da permettere il sussistere di simmetrie "efficaci" a bassa energia.

Per quanto riguarda il problema del permanere delle simmetrie al crescere dell'energia sono stati presi in esame gli stati yrast di spin pari fino al valore massimo di J permesso dal modello nelle catene isotopiche di Kr, Ru e Pd. Per esempio, nel caso del ^{76}Kr , lo stato di massimo spin considerato ha $J = 18$ (numero di bosoni uguale a nove) ed un'energia di circa 10 MeV. L'accordo dei dati calcolati con i dati sperimentali esistenti e il fatto che dove questi non erano noti al momento dell'analisi (v. isotopi di Ru) si sia avuta una successiva conferma sperimentale sembra indicare che le simmetrie permangono anche al crescere di J e dell'energia.

Per quanto a nostra conoscenza, è la prima volta che l'analisi del permanere delle simmetrie è stata considerata fino al limite del modello.

Anche se molto resta ancora da fare riguardo allo studio degli stati vibrazionali a parità positiva sembra interessante estendere la ricerca delle possibili simmetrie agli stati a parità negativa. In questo caso il campo di studio è ancora più aperto in quanto, come risulta dal paragrafo precedente, l'identificazione di stati simmetrici si è avuta solo in un numero ristretto di nuclei e limitatamente agli stati di energia più bassa, mentre quella relativa agli stati non simmetrici deve ancora iniziare. La loro identificazione e lo studio del loro decadimento verso stati a parità positiva e/o negativa costituirebbe un importante test della consistenza interna dei modelli nucleari a carattere collettivo.

3. PROPOSTA DI ESPERIMENTO

Scopo principale del presente esperimento è acquisire nuovi dati spettroscopici sugli stati a parità negativa di bassa energia nei nuclei quasi sferici della regione $Z \simeq 50$ per identificare possibili stati collettivi sia simmetrici che a simmetria mista. Secondariamen-

te, vorremmo estendere l'informazione sperimentale sui possibili multipletti sia FS che MS a parità positiva. L'insieme di queste informazioni dovrebbe contribuire a chiarire la struttura degli stati eccitati di bassa energia in questa regione di Z .

Intendiamo svolgere misure di:

- correlazioni angolari γ - γ e distribuzioni angolari γ , per ottenere informazioni sugli spin dei livelli e sui rapporti di mescolamento di multipolarità δ delle transizioni;
- coefficienti di conversione, dai quali si possono ricavare informazioni sullo spin e la parità dei livelli e, in alcuni casi, il valore assoluto di δ ;
- vite medie, i cui valori, combinati con i dati riguardanti i rapporti di diramazione da un dato livello, danno informazioni sulle probabilità di transizione.

Per le misure di correlazioni e distribuzioni angolari intendiamo utilizzare l'array di rivelatori e il sistema di acquisizione e di analisi messo a punto dal nostro gruppo negli ultimi due anni [22]. Il sistema attualmente impiega 5 rivelatori HPGe e consente l'acquisizione simultanea di coincidenze a 10 angoli prefissati. Caratteristica principale dell'apparato è la sua maneggevolezza che lo rende facilmente trasportabile per misure fuori sede.

Misure di coefficienti di conversione sono state svolte dal nostro gruppo negli anni passati impiegando lo spettrometro per elettroni del gruppo di Firenze [23], che intendiamo adesso aggiornare allo scopo di aumentarne l'efficienza.

Per la misura delle vite medie si intende applicare una versione del metodo del Doppler Shift Attenuato (DSAM) utilizzabile nel caso di reazioni a due corpi con una particella carica nello stato finale. Una reazione che intendiamo utilizzare è la reazione (d,p) con alto Q-valore; in questo caso la situazione è particolarmente favorevole in quanto si possono assorbire le particelle del fascio diffuse elasticamente con limitata perdita di risoluzione nello spettro dei protoni. Si intende realizzare un apparato in cui vengono utilizzati due rivelatori di protoni sensibili alla posizione disposti ad angoli $\pm 45^\circ$ (o $\pm 135^\circ$) rispetto al fascio incidente e, nella versione più semplice, due rivelatori al germanio disposti a $\pm 90^\circ$ rispetto al fascio in modo da misurare simultaneamente lo spostamento Doppler dei raggi gamma (rivelati in coincidenza con i protoni) in funzione dell'angolo di emissione dei protoni (e quindi dell'angolo di rinculo dei nuclei associati). Tale metodo, alle energie d'interesse, è utilizzabile per misure di vita media nell'intervallo $10^{-14} - 10^{-12}$ secondi.

Per poter studiare le proprietà di più stati di un dato multipletto vibrazionale è utile popolare in modo non selettivo i livelli del nucleo d'interesse. Da questo punto di vista il decadimento beta è particolarmente conveniente, specie nel caso in cui esso avvenga sia dallo stato fondamentale che da un livello isomerico, data la notevole differenza di spin normalmente esistente fra i due livelli.

Per quanto riguarda il decadimento β con popolamento di stati a parità positiva,

è nostra intenzione, in collaborazione con un gruppo di teorici dell'ENEA di Bologna, calcolare (nell'ambito del modello IBA-2) le probabilità di transizione da nuclei dispari-dispari a nuclei pari-pari della regione di $Z \simeq 50$. Il confronto fra i dati sperimentali e calcolati dovrebbe aprire una nuova via per ottenere informazioni sulla struttura degli stati, in particolare su quelli a simmetria mista.

Fra i possibili nuclei che intendiamo prendere in esame ci sono isotopi di rutenio ($Z = 44$) e isotopi di tellurio ($Z = 52$). Nei nuclei di rutenio con $A = 100, 102$ il nostro gruppo ha individuato lo stato 2_{MS}^+ [24, 25] ed è nota l'esistenza di un livello 3^- ad un'energia di circa 2 MeV.

Per popolare i livelli di interesse intendiamo sfruttare sia il decadimento β^+ dei nuclei $^{100,102}\text{Rh}$, per poter effettuare misure di correlazioni angolari fuori fascio, sia la reazione $^{99,101}\text{Ru}(d,p)$, per poter effettuare misure di vita media con il metodo precedentemente descritto. Sede delle misure saranno i Laboratori Nazionali di Legnaro.

Per quanto riguarda gli isotopi di tellurio, possibili candidati per lo stato 1^- simmetrico sono stati identificati in $^{122,126,130}\text{Te}$ dal gruppo di Colonia [26]. Vorremmo quindi studiare in un primo tempo l'isotopo ^{126}Te e, in un secondo tempo, estendere lo studio agli isotopi $^{118,120}\text{Te}$. Questi ultimi sono popolati nel decadimento β^+ dei nuclei ^{118}I [$J_{g.s.}^\pi = 2^-, J_m^\pi = (7^-)$] e ^{120}I [$J_{g.s.}^\pi = 2^-, J_m^\pi = 4 \div 8$] che possono essere prodotti presso il separatore isotopico ISOLDE del CERN con yields dell'ordine di 10^8 particelle al secondo.

REFERENCES

- [1] A. Aprahamian *et al.*, Phys Rev. Lett. **59**, 535 (1987)
- [2] F. Corminboeuf *et al.*, Phys. Rev. Lett. **84**, 4060 (2000)
- [3] R.A. Gatenby *et al.*, Phys. Rev. C **41**, R414 (1990)
- [4] M. Yeh, P.E. garret, C.A. McGrath, S.W. Yates, Phys. Rev. Lett. **76**, 1208 (1996)
- [5] J. Enders, P. von Neumann-Cosel, V.Yu. Ponomarev, A. Richter, Nucl. Phys. **A612**, 239 (1997)
- [6] J.R. Vanhoy *et al.*, Phys. Rev. C **52**, 2387 (1995)
- [7] S. F. Hicks *et al.*, Phys. Rev. C **57**, 2264 (1998)
- [8] P.E. Garret *et al.*, Phys. Rev. C **59**, 2455 (1999)
- [9] J. Bryssinck *et al.*, Phys. Rev. C **59**, 1930 (1999)
- [10] R. Schwengner *et al.*, Nucl. Phys. **A 620**, 277 (1997)
- [11] N. Pietralla, Phys. ReV. C **59**, 2941 (1999)
- [12] M. Wilhelm *et al.*, Phys. Rev. C **54**, R449 (1996)
- [13] M. Wilhelm *et al.*, Phys. Rev. C **57**, 577 (1998)
- [14] P.O. Lipas, P. von Brentano, and A. Gelberg, Rep. Prog. Phys. **53**, 1355 (1990).
- [15] A. Giannatiempo, A. Nannini, P. Sona, D. Cutoiu, Phys. Rev. C **52**, 2969 (1995)
- [16] A. Giannatiempo, A. Nannini, P. Sona, Phys. Rev. C **58**, 3316 (1998)
- [17] D. Kusnezov, F. Iachello, Phys. Lett B **209**, 420 (1988)
- [18] N. Smirnova, N. Pietralla, T. Mizusaki, P. Van Isacker, to be published on
- [19] J. R. Vanhoy *et al.*, Phys. Rev. C **52**, 2387 (1995)
- [20] A. Giannatiempo, A. Nannini, P. Sona, in fase di pubblicazione su Phys. Rev. C.
- [21] A. Giannatiempo, A. Nannini, A. Perego, P. Sona, Phys. Rev. C **44**, 1508 (1991)
- [22] A. Giannatiempo, A. Nannini, A. Perego, P. Sona, LNL Ann. Rep. 1999, p.164
- [23] P. Del Carmine *et al.*, pubblicazione Dipartimento di Fisica di Firenze, DFF311 - 6/98 (1998)
- [24] T.F. Fazzini, A. Giannatiempo, A. Nannini, A. Perego, D. Cutoiu, Z. Phys. A **346**, 21 (1993)
- [25] A, Giannatiempo, A. Nannini, A. Perego, P. Sona, D. Cutoiu, Phys. Rev. C **53**, 2770 (1996)
- [26] R. Schwengner, *et al.*, Nucl. Phys. A **620**, 277 (1997)

Codice	Esperimento	Gruppo
	MISSIVE	3

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

Codice	Esperimento	Gruppo
	MISSIVE	3

Struttura
FIRENZE

REFEREES DEL PROGETTO	
Cognome e Nome	Argomento

MILESTONES PROPOSTE PER IL 2001	
Data completamento	Descrizione
Dicembre 2001	messa a punto apparato per misure di vite medie
Giugno 2001	valutazione della yield delle reazioni 99-Ru(d,p) 101-Ru(d,p)
Dicembre 2001	misure di correlazioni angolari gamma-gamma in 100,102-Ru

COMPETITIVITA' INTERNAZIONALE
<p>Gruppi che svolgono studi di stati a parita' negativa dovuti ad eccitazioni multiple sono il gruppo di Colonia (cfr. Von Brentano et al.) e il gruppo che misura all'universita' del Kentucky (cfr. S.Yates et al.). Il nostro esperimento pero' sara' rivolto anche all'individuazione di stati non simmetrici nello scambio dei gradi di liberta' di protone e neutrone.</p>

LEADERSHIPS NEL PROGETTO	
Cognome e Nome	Funzioni svolte
Nannini Adriana	responsabile nazionale e locale

Codice	Esperimento	Gruppo
	MISSIVE	3

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
	MISSIVE	3

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
	MISSIVE	3

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
	MISSIVE	3

Struttura
FIRENZE

Elenco delle pubblicazioni anno 1999/2000

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

Codice	Esperimento	Gruppo
0531	STREGA	3

Struttura
FIRENZE

Rappresentante Nazionale: F. GRAMEGNA

Struttura di appartenenza: LNL

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

Ricercatore responsabile locale: Giovanni Casini

INFORMAZIONI GENERALI

Linea di ricerca	Reazioni indotte fra ioni pesanti principalmente alle energie di ALPI
Laboratorio ove si raccolgono i dati	L.N.L. + L.N.S.
Sigla dello esperimento assegnata dal Laboratorio	
Acceleratore usato	TANDEM XTU - LINAC dei L.N.L., CS dei L.N.S.
Fascio (sigla e caratteristiche)	Ioni pesanti con $A > 30$ con $E/A > 6$ MeV/A 12C, 16O da 8 a 70 MeV/A
Processo fisico studiato	Studio della dinamica delle collisioni fra ioni pesanti con particolare riguardo a processi con piu' corpi nello stato finale. Misure di sezione d'urto di interesse per la radioterapia.
Apparato strumentale utilizzato	GARFIELD, MULTICS+MEDEA Rivelatore anulare e parallel plates
Sezioni partecipanti all'esperimento	BO, FI, LNL, LNS, MI, NA, TS
Istituzioni esterne all'Ente partecipanti	
Durata esperimento	tre anni

Mod. EC. 1

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
0531	STREGA	3

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	2 run/anno x 2.25 ric (0.25x6gg + 0.2 viaggio)					8	15	
		2 riunioni anno x 2 ric [(0.25x2gg)+0.2 viaggio]					2		
2 run/anno x 1.25 ric (0.25x6 gg + 0.8 viaggio)					5				
Viaggi e missioni	Estero	contatti scientifici					3	3	
Materiale Consumo	supporti magnetici per dati					1	8		
	manutenzione e sviluppo rivelatori a gas					5			
	lavorazioni meccaniche per supporti					2			
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiat.									
Materiale Inventariabile	acquisto PC per analisi dati					3	6		
	disco alta capacita' per PC					3			
Costruzione Apparati									
Totale							32		
Note:									

Codice	Esperimento	Gruppo
0531	STREGA	3

Struttura
FIRENZE

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	15	3	8				6		32
2002	12	3	5						20
TOTALI	27	6	13				6		52

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
0531	STREGA	3

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 COMMESSA		
ET-POWER (NA)	realizzazione prototipi di DELAY con interfaccia FAIR a 32 ch (collaborazione con LNL-NA)		

Codice	Esperimento	Gruppo
0531	STREGA	3

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
0531	STREGA	3

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)