

**ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA
NUCLEARE**

Preventivo per l'anno 2004

Codice	Esperimento	Gruppo
	CUORE	2
Rapp. Naz.: E. Fiorini		

Rappresentante nazionale: E. Fiorini
Struttura di appartenenza: MI
Posizione nell'I.N.F.N.:

INFORMAZIONI GENERALI	
Linea di ricerca	Ricerche sulle interazioni deboli anche nell' ambito della Astrofisica e della Fisica Nucleare delle basse energie
Laboratorio ove si raccolgono i dati	L.N.G.S. e Laboratori di Criogenia e per Misure della Radioattivit� Ambientale presso Milano-Bicocca
Sigla dello esperimento assegnata dal laboratorio	CUORE
Acceleratore usato	
Fascio (sigla e caratteristiche)	
Processo fisico studiato	Studio del decadimento beta doppio con e senza neutrini,delle interazioni delle WIMPS e degli assioni dal sole.Ricerca di eventi nucleari rari
Apparato strumentale utilizzato	Due refrigeratori a diluizione della Oxford Instruments da 1000 e 200 microwatt a 100 mK e due liquefattori di elio.Il primo di questi refrigeratori viene usato per l' esperimento CUORICINO, l' altro per RDper lo stesso esperimento ed anche per lo studio dell' esperimento CUORE e per il miglioramento di CUORICINO
Sezioni partecipanti all'esperimento	Firenze, LNGS, Laboratori Nazionali di Legnaro,possibile partecipazione di ricercatori di altre sezioni
Istituzioni esterne all'Ente partecipanti	Laboratorio di Scienza dei Materiali del LBL, Universita' della South Carolina e di Saragoza , Kamerling Omnes Institute di Leiden, Shanghai Institute for Ceramics , Dipartimento di Scienze Ambientali dell' Universita' di Venezia
Durata esperimento	Almeno tre anni per l' esperimento CUORICINO che ha sostituito la misura con venti cristalli nella sala A. Almeno sette anni per l' esperimento CUORE in un nuovo criostato

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno 2004

Struttura
FI

Codice	Esperimento	Gruppo
	CUORE DTZ	2
Resp. loc.: Guglielmo Ventura		

PREVENTIVO LOCALE DI SPESA PER L'ANNO 2004
In KEuro

VOCI DI SPESA		DESCRIZIONE DELLA SPESA					IMPORTI				in Realto
							Parziali		Totale Compet.		
							SJ		SJ		
Viaggi e missioni	Interno	Viaggi a Milano ed ai L.N.G.S.					5.0		5.0	0.0	A cura della Comm.ne Scientifica Nazionale
	Estero	Partecipazioni al congresso LT24					5.0		5.0	0.0	
Materiale Consumo	Liquidi criogenici					18.0		27.0	0.0		
	3 He gas					3.0					
	Lavori meccanici					3.0					
	Materiale criogenico					3.0					
Trasp. e fach.								0.0	0.0		
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro			0.0	0.0		
Affitti e manutenz. apparecchiati.								0.0	0.0		
Materiale inventariabile	Sub-femto amperometro Keithley mod.6430					21.0		21.0	0.0		
Costruzione Apparati								0.0	0.0		
Totale									58.0	0.0	

 Sono previsti interventi e/o impiantistica che ricadono sotto la disciplina della legge Merloni ? ☐

Breve descrizione dell'intervento:

Mod EC./EN. 2

(a cura del responsabile locale)

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno 2004

Struttura
LNGS

Codice	Esperimento	Gruppo
	CUORE	2
Resp. loc.: Carlo Bucci		

PREVENTIVO LOCALE DI SPESA PER L'ANNO 2004
In KEuro

VOCI DI SPESA		DESCRIZIONE DELLA SPESA					IMPORTI				A cura della Comm.ne Scientifica Nazionale
							Parziali		Totale Compet.		
							SJ		SJ		
Viaggi e missioni	Interno	Riunione di gruppo a Milano. Collaborazione con Università di Como e Firenze.					8.0		8.0	0.0	
	Estero	Collaborazioni con Berkely,Università della South Carolina e Università di Zaragoza, Università di Leiden					9.0		9.0	0.0	
Materiale Consumo		Elio liquido + gas compressi Cambio filtri assoluti camera pulita 3 Tonnellate di Piombo per ampliamento schermatura criostato sala C Schermatura per neutroni (10 cm Polietilene borato 5%) per criostato di sala C 2 schede DAQ per controllo sistema di raffreddamento sala A e temperature apparati sala C Materiale magazzino(anche per officina meccanica)					50.0 3.0 12.0 10.0 3.0 3.0		81.0	0.0	
Trasp. e facch.									0.0	0.0	
Spese Calcolo		Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro			0.0	0.0	
Affitti e manutenz. apparecchiati.									0.0	0.0	
Materiale inventariabile		1 compressore di elio per il circuito Joule-Thompson per liquefattore di elio CUORICINO 1 compressore di elio per il circuito GM per liquefattore di elio di CUORICINO 1 analizzatore di spettro per analisi di spettri di vibrazioni meccaniche del sistema criostato-rivelatori 1 Temperature monitor per criostato di sala C					13.0 15.0 14.0 6.0		48.0	0.0	
Costruzione Apparati									0.0	0.0	
Totale									146.0	0.0	

 Sono previsti interventi e/o impiantistica che ricadono sotto la disciplina della legge Merloni ? ☐

Breve descrizione dell'intervento:

Mod EC./EN. 2

(a cura del responsabile locale)

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno 2004

Struttura
MI

Codice	Esperimento	Gruppo
	CUORE	2
Resp. loc.: Oliviero Cremonesi		

PREVENTIVO LOCALE DI SPESA PER L'ANNO 2004
In KEuro

VOCI DI SPESA		DESCRIZIONE DELLA SPESA					IMPORTI				in Realizzazione
							Parziali		Totale Compet.		
							SJ		SJ		
Viaggi e missioni	Interno	Missioni e riunioni di collaborazione al Gran Sasso. Altre missioni in Italia.					75.0		75.0	0.0	
	Estero	Missioni a Berkeley, Leiden, Columbia S.C. e Saragozza nell'ambito delle collaborazioni con questi gruppi di ricerca (3 mesi-uomo). Missioni al CERN (1 mese-uomo). Missioni a Shanghai (1 mese-uomo).					25.0		25.0	0.0	
Materiale Consumo		Vedi allegato (EC2a)					131.0		131.0	0.0	
Trasp. e facch.									0.0	0.0	
Spese Calcolo		Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro			0.0	0.0	
Affitti e manutenz. apparecchi.									0.0	0.0	
Materiale inventariabile		Vedi allegato (EC2a)					92.0		92.0	0.0	
Costruzione Apparat									0.0	0.0	
Totale									323.0	0.0	

 Sono previsti interventi e/o impiantistica che ricadono sotto la disciplina della legge Merloni ? ☐

Breve descrizione dell'intervento:

Mod EC./EN. 2

(a cura del responsabile locale)

Struttura
FI

Codice	Esperimento	Gruppo
	CUORE DTZ	2
Resp. loc.: Guglielmo Ventura		

ALLEGATO MODELLO EC2

PROGRAMMA DI LAVORO PER IL 2004. Sono disponibili i prototipi dei termistori NTD sottoposti dal gruppo di Berkeley a nuovo irraggiamento di neutroni presso il reattore del Missouri. Schematicamente i compiti per Firenze sono: 1) Misura della capacità termica elettronica 2) Misura del disaccoppiamento elettrone-fonone. Questo ultimo punto è particolarmente importante perché questo è l'unico parametro per il quale i dati del gruppo di Firenze e di Milano sono in disaccordo. Per questo motivo abbiamo concordato con il gruppo di Milano una misura molto ambiziosa, mai realizzata finora, definire, cioè, la dipendenza del disaccoppiamento elettrone-fonone dal T0. L'acquisto del Sub-femto amperometro Keithley è indispensabile per l'acquisizione delle caratteristiche a bassissima potenza dei termistori.

Struttura
FI

Codice	Esperimento	Gruppo
	CUORE DTZ	2
Resp. loc.: Guglielmo Ventura		

ALLEGATO MODELLO EC2

Struttura
LNGS

Codice	Esperimento	Gruppo
	CUORE	2
Resp. loc.: Carlo Bucci		

ALLEGATO MODELLO EC2

Vedi File allegato

Struttura
LNGS

Codice	Esperimento	Gruppo
	CUORE	2
Resp. loc.: Carlo Bucci		

ALLEGATO MODELLO EC2

CUORE@LNGS - Motivazioni della spesa in dettaglio

Missioni interne

A luglio 2003 i fondi per le missioni interne assegnati per l'anno 2003 (5.5 kEuro) erano 1.1 kEuro. La richiesta risulta perciò di 8 kEuro.

Missioni estere

Nella prima metà di aprile 2003 i fondi per le missioni estere assegnati per l'anno 2003 (2.5 kEuro) sono esauriti per riunioni di collaborazione. La richiesta risulta perciò di 9 kEuro. Le motivazioni sono: collaborazione-riunioni con il gruppo di criogenia di Leiden (Olanda) con Berkely e con la Università di Zaragoza.

Materiale di consumo

La previsione per elio e gas compressi non si può basare sull'anno 2003 in quanto il criostato di sala C per la ricerca e sviluppo non è stato utilizzato per la prima parte dell'anno per il grande lavoro di messa a punto di CUORICINO e per il seguito a causa dei ben noti problemi giudiziari.

Considerando che a giugno 2003 il consumo di CUORICINO è stato di 1000 litri, si può stimare il consumo per il 2004 in ~ 2000 l. Per quanto riguarda la sala C si prevedono circa 8 raffreddamenti, ovvero 1200 l. Agli attuali costi (1 trasporto=870 Euro, 1 litro=9.9 Euro) la cifra totale è ~ 42 kEuro. Il costo dei soli gas compressi è circa 8 kEuro. Totale 50 kEuro.

La camera pulita è in funzione oramai da circa 3 anni e i filtri assoluti mostrano un calo di flusso dovuto al deterioramento e intasamento degli stessi. Vanno sostituiti.

L'aumento della schermatura del criostato di sala C risulta necessaria al fine dello studio del fondo radioattivo nella zona doppio beta, al momento dominata (in sala C) dalla ridottissima schermatura di piombo e dalla assenza di uno schermo di neutroni.

Le schede DAQ servono per monitorare le temperature sia dei locali che degli apparati dei 2 criostati, alle quali l'esperimento è molto sensibile.

Materiale inventariabile

L'acquisto di 2 compressori risulta fondamentale. Al momento non abbiamo un compressore spare per il circuito JT, né per la sala A, né per la sala C. L'acquisto di un compressore GM è nell'ottica del potenziamento da 2 a 3 compressori per il liquefattore di CUORICINO. Ciò porterebbe ad una maggiore stabilità del livello di elio, al momento causa maggiore del tempo morto di CUORICINO. L'acquisto di un analizzatore di spettro è altrettanto importante per lo studio delle vibrazioni e delle funzioni di trasferimento delle stesse nel criostato. Le vibrazioni sono la maggior sorgente di rumore per i bolometri. Tale strumento non è nella disponibilità del laboratorio LNGS, e fino ad ora è stato preso più volte in prestito presso i LNF.

Il temperature monitor permette di monitorare le temperature *interne* del criostato (4-0.05 K). Al momento tale importanti misure non sono acquisite.

Struttura
MI

Codice	Esperimento	Gruppo
	CUORE	2
Resp. loc.: Oliviero Cremonesi		

ALLEGATO MODELLO EC2**MATERIALE DI CONSUMO:**

Progettazione e realizzazione sistema di calibrazione per i rivelatori: 5

Materiale vario per laboratorio di elettronica 8

Azoto liquido per laboratorio radioattività 10

Analisi per attivazione (neutroni e protoni) dei materiali del setup 10

Materiali e reagenti chimici radiopuri per il trattamento superficiale dei materiali del sistema di montaggio dei rivelatori 25

Materiali e reagenti chimici radiopuri per il trattamento superficiale dei cristalli di TeO₂ (polveri ultrapure, acidi certificati, ecc.) 20

100 kg di rame di elevata purezza per montaggi di prova 15

Materiale vario per laboratorio preparazione rivelatori (utensileria di precisione, colle, fili, teflon, ecc.) 15

5 tonnellate di Pb a bassa attività 15

Materiale infortunistico e per clean room (guanti, tappeti, tute, ecc) 5

Contenitori per misure di radioattività 3

TOTALE MATERIALE DI CONSUMO 131**MATERIALE INVENTARIABILE:**

Potenziamento sistema di calcolo (gestione e distribuzione dati CUORICINO) 15

2 alimentatori da banco 2

Schede di misura da laboratorio per di monitor apparati 10

Cameretta +rivelatore alfa 10

Adeguamento strumentazione per misure di bassa attività 15

Sistema di misura di precisione per il radon 20

Sistema di soppressione compton + cosmici per HPGE 20

TOTALE MATERIALE INVENTARIABILE 92

Struttura
MI

Codice	Esperimento	Gruppo
	CUORE	2
Resp. loc.: Oliviero Cremonesi		

ALLEGATO MODELLO EC2

Codice	Esperimento	Gruppo
	CUORE	2
Rapp. naz.: E. Fiorini		

PREVENTIVO GLOBALE DI SPESA PER L'ANNO 2004

In KEuro

Struttura	A CARICO DELL' I.N.F.N.															A carico di altri Enti		
	Miss. interno		Miss. estero.		Materiale di cons.		Trasp. e Facch.		Spese Calc.		Affitti e Manut. Appar.		Mater. inventar.		Costr. appar.		TOTALE Compet.	
	di cui SJ		di cui SJ		di cui SJ		di cui SJ		di cui SJ		di cui SJ		di cui SJ		di cui SJ		di cui SJ	
FI	5,0		5,0		27,0							21,0				58,0		
MI	75,0		25,0		131,0							92,0				323,0		
LNGS	8,0		9,0		81,0							48,0				146,0		

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

Note:

Codice	Esperimento	Gruppo
	CUORE	2
Rapp. naz.: E. Fiorini		

A) ATTIVITA' SVOLTA FINO A GIUGNO 2003

Nel 2002 si e' conclusa l' analisi dei dati ottenuti con l'array da 20 cristalli, ottenendo un nuovo limite sul decadimento doppio beta del Te-130 e la prima evidenza diretta del decadimento con neutrini dello stesso nucleo. Quest' ultima misura riveste grande importanza per chiarire gli attuali disaccordi tra i risultati geologici.

L' attivita' di misura e' stata svolta nella Sala A per l' esperimento CUORICINO e iniziata nella Sala C per RDdi CUORICINO e CUORE. Ambedue queste attivita', ed in particolare la seconda, sono state pesantemente danneggiate dai noti blocchi giudiziari e dell' INFN nel Laboratorio Nazionale del Gran Sasso.

CUORICINO. Questo esperimento ha iniziato il suo funzionamento nel gennaio scorso. Dato il non perfetto comportamento dei termalizzatori si e' perso il contatto su 14 rivelatori. Dato pero' che la massa attiva risultava comunque di ~ trenta chilogrammi, di gran lunga la maggiore di qualunque altro rivelatore termico, si e' deciso di iniziare ugualmente un primo run. I risultati sono apparsi eccellenti sia per quanto riguarda la risoluzione energetica, nettamente migliore a quella ottenuta con l' array di 20 cristalli di massa pari a meno di meta', che per il fondo nella regione doppio beta senza neutrini pari a 0.22 ± 0.03 conteggi/keV/kg/anno in ottimo accordo con quanto previsto dalla nostra simulazione Monte Carlo. La misura ha funzionato molto bene (si veda l'allegato PDF) ed ha permesso di ottenere in solo due mesi un limite inferiore al 90 % di confidenza di 5×10^{23} anni sul decadimento senza neutrini del Te-130. Tale valore corrisponde ad un limite superiore di 0.6 eV sulla massa del neutrino elettronico. Tale limite e' il piu' restrittivo al mondo dopo quelli ottenuti sul Ge-76, a cui ormai si avvicina. Purtroppo nell' ultima settimana di giugno il sistema di raffreddamento del Laboratorio e' stato sconnesso, dato che era mancata la relativa autorizzazione, e si e' dovuto, con grande rincrescimento, arrestare la misura, che si e' potuta far ripartire in data odierna (10 luglio)

RDper CUORICINO E CUORE Si stava iniziando una misura per diminuire il fondo superficiale di CUORICINO e CUORE. Il noto blocco giudiziario della Sala C ha impedito questa misura con gravissimo danno, non solo per un miglioramento del fondo, ma anche per la difficolta' che cio' puo' arrecare nella richiesta di fondi americani per l' esperimento CUORE.

B) ATTIVITA' PREVISTA PER L'ANNO 2004

L' ottimo successo di CUORICINO, che ha avuto immediati riflessi in campo internazionale, ci spinge a continuare l' esperimento cercando un miglior sistema di calibrazione energetica, che richiede attualmente quasi tre giorni in occasione dell' inizio e della fine di ogni run. Si dovra' poi sostituire nel momento piu' opportuno il sistema di collegamento e termalizzazione dei fili che trasmettono gli impulsi dei rivelatori. Dopo tali interventi CUORICINO funzionera' in continuazione.

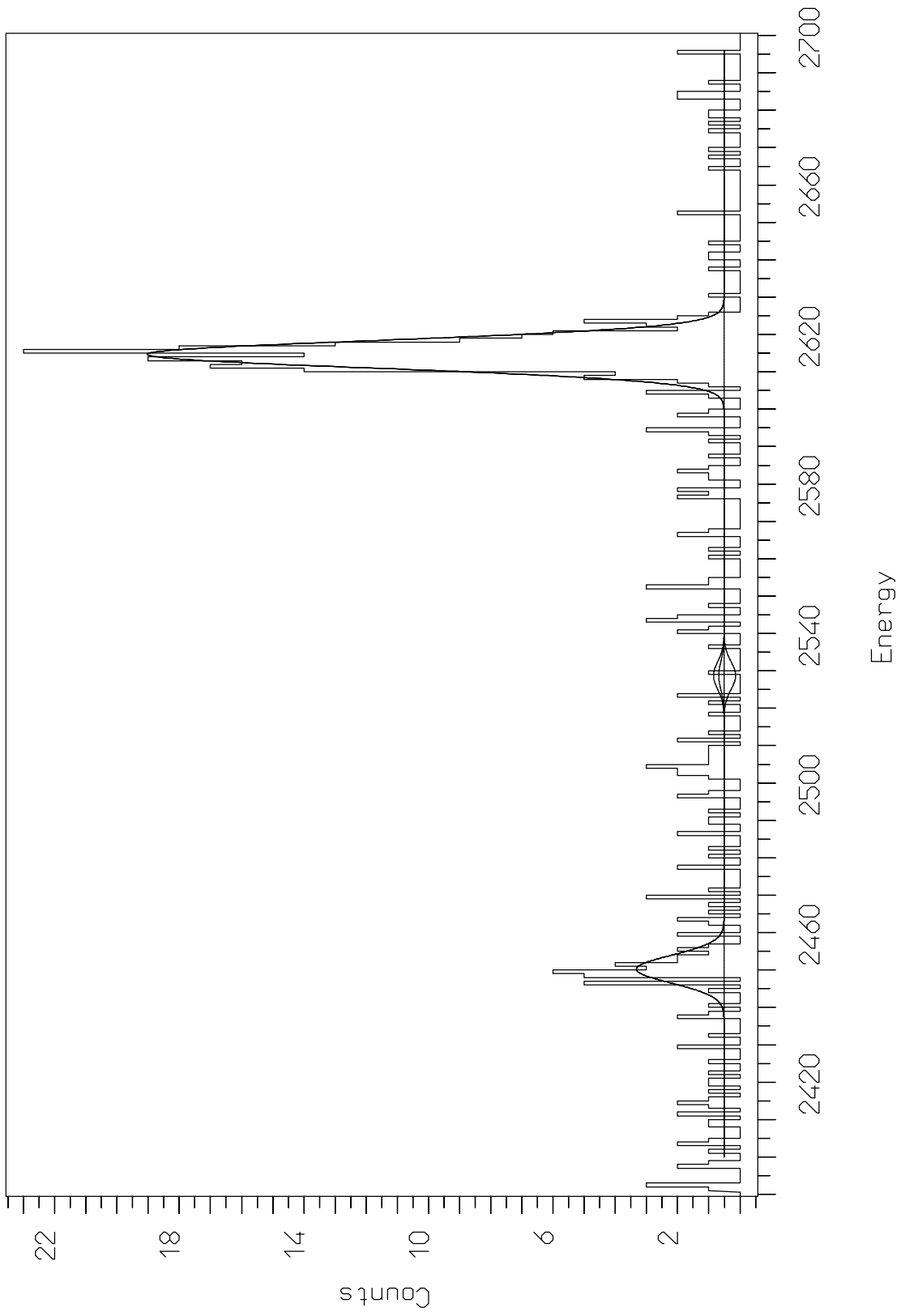
Lo studio del fondo, confermato dai dati sperimentali finora ottenuti, ha pero' mostrato che il fondo di conteggi spuri nella regione del decadimento beta doppio senza neutrini e' dovuto prevalentemente a contaminazioni superficiali dei cristalli e della struttura di supporto di rame. Si intende quindi svolgere una intensa attivita' di misura con il criostato nella sala C per studiare e ridurre, tramite nuovi metodi di abrasione superficiale e passivazione, tale contaminazione. Questi risultati sono ovviamente di grande importanza anche in vista della proposta CUORE ed essenziali per ottenere un sostanzioso finanziamento da parte dei gruppi americani.

Nel piano del finanziamento e' prevista la continuazione dell' esperimento CUORICINO e l' attivita' di RDper CUORE, utilizzabile naturalmente anche per il perfezionamento di CUORICINO (queste attivita' sono ovviamente legate) . Le previsioni per gli anni futuri sono ovviamente puramente indicative perche' legate all' approvazione di CUORE, al suo piano di finanziamento ed alla ripartizione dei costi tra gruppi italiani e stranieri.

A questa attivita' vanno aggiunte numerose serie di misure su contaminazioni radioattive da svolgersi presso il Laboratorio di Basse Attivita' del Laboratorio di Milano-Bicocca.

C) FINANZIAMENTI GLOBALI AVUTI NEGLI ANNI PRECEDENTI In kEuro

Anno finanziario	Missioni interno	Missioni estero	Materiale di consumo	Trasp. e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e Manut. Apparec.	Materiale inventar.	Costruz. apparati	TOTALE
1999	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	361.5	364.0
2000	64.5	20.5	142.5	0.0	0.0	0.0	55.5	90.5	373.5
2001	60.0	18.0	150.0	0.0	0.0	0.0	62.0	0.0	290.0
2002	58.5	22.0	111.5	0.0	0.0	0.0	27.5	0.0	219.5
2003	58.5	17.5	126.0	0.0	0.0	0.0	23.5	0.0	225.5
TOTALE	244	78	530	0	0	0	168.5	452	1472.5



Codice	Esperimento	Gruppo
	CUORE	2
Rapp. naz.: E. Fiorini		

PREVISIONE DI SPESA
Piano finanziario globale di spesa

In KEuro									
ANNI FINANZIARI	Miss. interno	Miss. estero.	Materiale di cons.	Trasp. e Facch.	Spese Calc.	Affitti e Manut. Appar.	Mater. inventar	Costr. appar.	TOTALE Compet.
2004	88	39	239	0	0	0	161	0	527.0
2005	90.0	40.0	230.0	0.0	0.0	0.0	160.0	0.0	520.0
2006	90.0	50.0	230.0	0.0	0.0	0.0	160.0	0.0	530.0
</									

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno 2004

Struttura
FI

Codice	Esperimento	Gruppo
	CUORE DTZ	2
Resp. loc.: Guglielmo Ventura		

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA

N	RICERCATORE Cognome e Nome	Qualifica				Affer. al gruppo	%	N	TECNOLOGI Cognome e Nome	Qualifica			%
		Dipendenti		Incarichi						Dipendenti		Incarichi	
		Ruolo	Art. 23	Ricerca	Assoc.					Ruolo	Art. 23	Ass. Tecnol.	
1	Barucci Marco				Dott.	5	50						
2	Olivieri Emiliano				Dott.	2	50						
3	Pasca Edoardo				Dott.	2	50						
4	Risegari Lara				Dott.	5	50						
5	Ventura Guglielmo				P.A.	5	50						
								Numero totale dei Tecnologi Tecnologi Full Time Equivalent				0 0	
N	TECNICI Cognome e Nome	Qualifica										%	
		Dipendenti		Incarichi									
		Ruolo	Art. 15	Collab. tecnica	Assoc. tecnica								
Numero totale dei ricercatori Ricercatori Full Time Equivalent								5 2.5	Numero totale dei Tecnici Tecnici Full Time Equivalent				0 0
	SERVIZI TECNICI							Annotazioni:					
	Denominazione					mesi-uomo							

Osservazioni del direttore della struttura in merito alla
disponibilità di personale e attrezzature

Preventivo per l'anno 2004

Struttura
LNGS

N	RICERCATORE Cognome e Nome	Qualifica				Affer. al gruppo	%	N	TECNOLOGI Cognome e Nome	Qualifica				%
		Dipendenti		Incarichi						Dipendenti		Incarichi		
		Ruolo	Art. 23	Ricerca	Assoc.					Ruolo	Art. 23	Ass. Tecnol.		
1	Artusa Ricardo				St.Str.	2	30	1	Bucci Carlo	Tecn.			50	
2	Avignone Frank Titus				St.Str.	2	20		Numero totale dei Tecnologi Tecnologi Full Time Equivalent				1 0.5	
3	Bandac Iulian				St.Str.	2	30							
4	Gorla Paolo				B.UE	2	100		N				%	
5	Pyle Matt				St.Str.	2	20							
									TECNICI Cognome e Nome		Qualifica			
										Dipendenti	Incarichi			
										Ruolo	Art. 15	Collab. tecnica	Assoc. tecnica	
Numero totale dei ricercatori								5	Numero totale dei Tecnici					0
Ricercatori Full Time Equivalent								2	Tecnici Full Time Equivalent					0
	SERVIZI TECNICI							Annotazioni:						
	Denominazione					mesi-uomo								
1	Calcolo					0.5								
2	Imp. Elettrici					0.0								
3	Imp. Elettrici					0.5								
4	Imp. Generali					0.0								
5	Imp. Generali					1.0								
6	Lab. Elettronica					0.5								
7	Off. Meccanica					4.0								
8	Opere Civili					1.0								
9	Opere Civili					1.0								
10	Serv.Chimica e Criogenia					3.0								

Osservazioni del direttore della struttura in merito alla disponibilità di personale e attrezzature

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno 2004

Struttura
MI

Codice	Esperimento	Gruppo
	CUORE	2
Resp. loc.: Oliviero Cremonesi		

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA

N	RICERCATORE Cognome e Nome	Qualifica				Affer. al gruppo	%	N	TECNOLOGI Cognome e Nome	Qualifica				%	
		Dipendenti		Incarichi						Dipendenti		Incarichi			
		Ruolo	Art. 23	Ricerca	Assoc.					Ruolo	Art. 23	Ass. Tecnol.			
1	Brofferio Chiara	I Ric		R.U.	Dott.	2	50	1	Arnaboldi Claudio	I Tecn Tecn.	Tecn. Tecn.		25		
2	Capelli Silvia					2	50	2	Coelli Simone				10		
3	Cremonesi Oliviero					2	50	3	Pessina Gianluigi				25		
4	Fiorini Ettore			P.O.		2	50	4	Previtali Ezio				50		
5	Giuliani Andrea			P.A.	2	40	Numero totale dei Tecnologi Tecnologi Full Time Equivalent						4		
6	Nucciotti Angelo			R.U.	2	50							1.1		
7	Pavan Maura			R.U.	2	50	N	TECNICI Cognome e Nome	Qualifica				%		
8	Pedretti Marisa				2	40			Dipendenti			Incarichi			
9	Pirro Stefano				2	70			Ruolo	Art. 15	Collab. tecnica	Assoc. tecnica			
10	Pyle Matt				2	50									
11	Sisti Monica				2	50	1	Callegaro Cristiano	CTer.		Univ.		50		
12	Torres Lidia				2	100	2	Ceruti Giancarlo					50		
13	Zanotti Luigi			P.A.	2	20	3	De Lucia Antonio	CTer. CTer. CTer.		Univ.		35		
					4	Gaigher Roberto	50								
					5	Perego Maurizio	45								
Numero totale dei ricercatori Ricercatori Full Time Equivalent							13 6.7	Numero totale dei Tecnici Tecnici Full Time Equivalent					5 2.3		
	SERVIZI TECNICI						Annotazioni:								
	Denominazione				mesi-uomo										

Osservazioni del direttore della struttura in merito alla
disponibilità di personale e attrezzature

Mod EC./EN. 7

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
	CUORE	2
Rapp. Naz.: E. Fiorini		

MILESTONES PROPOSTE PER IL 2004	
Data completamento	Descrizione
30.06.2004	Risultati di CUORICINO con conferma della presente indicazione diretta del decadimento a due neutrini del Te-130. Limite sulla massa efficace del neutrino confrontabile con quella ottenuta con i rivelatori al germanio.
30.09.2004	Tests termici su cristalli diversi dal TeO2
31.12.2004	Risultati avanzati sul decadimento beta doppio senza neutrini, probabilmente con la maggior sensibilita' al mondo sulla massa efficace del neutrino
31.12.2004	Risultati su di una sostanziale riduzione del fondo superficiale in sala C
31.3.2004	Presentazione della proposta CUORE. Speriamo ancora di poterla presentare entro l'anno in corso, ma ci riusciremo solo se verra' sbloccata l' attivita' nella sala C
30.06.2004	Results of CUORICINO with the definite confirmation of the present indication for two neutrino double beta decay of with a sensitivity similar to that of germanium detectors
30.09.2004	Thermal tests on crystals other than TeO2
31.12.2004	Advanced results on neutrinoless double beta decay, probably with the best sensitivity in the world
31.12.2003	Results on a substantial reduction of the surface contamination in Hall C
31.3.2004	Presentation of the CUORE proposal. We still hope that this proposal will be presente within the present year, but we will be able to succeed only if Hall C will be accessible