Codice	Esperimento	Gruppo
0172	ATER.	5

Struttura
NAPOLI

Rappresentante Nazionale:

G. GIALANELLA

Struttura di appartenenza:

NAPOLI

Ricercatore responsabile locale:

Giancarlo Gialanella

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

Incar. di Coll.

INFORMAZIONI GENERALI	
Linea di ricerca	Sviluppo di acceleratori per adroterapia; fisica interdisciplinare per adroterapia; dosimetria e microdosimetria per adroterapia.
Laboratorio ove si raccolgono i dati	
Sigla dello esperimento assegnata dal Laboratorio	
Acceleratore usato	
Fascio (sigla e caratteristiche)	
Processo fisico studiato	
Apparato strumentale utilizzato	
Sezioni partecipanti all'esperimento	BA, CT, GE, LE, LNL, MI, NA, PD, RM1, RM1-ISS, TO
Istituzioni esterne all'Ente partecipanti	
Durata esperimento	3 anni

Codice	Esperimento	Gruppo
0172	ATER.	5

Struttura
NAPOLI

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					0	0	
	Estero					0	0	
Materiale Consumo								
Trasp.e facch.								
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro			
Affitti e manutenz. apparecchiat.								
Materiale Inventariabile								
Costruzione Apparati								
Totale							0	
Note:								

Codice	Esperimento	Gruppo
0172	ATER.	5

Struttura
NAPOLI

ALLEGATO MODELLO EC 2

Codice	Esperimento	Gruppo
0172	ATER.	5

Struttura
NAPOLI

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
TOTALI									

Note:

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

Presso la sezione di Napoli i tecnici afferiscono ai Servizi della Sezione, per cui non viene indicato un elenco nominativo delle partecipazioni ai singoli esperimenti.

La disponibilità assicurata dai servizi della Sezione è riportata nel mod.EC/EN 7a.

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
0172	ATER.	5

Struttura
NAPOLI

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 Fach.	Spese Calc.	Affitti e Manut. Appar.	Mater. inventar.	Costruz. appar.	TOTALE Compet.	
BA.SOLA	4	4	3						11	0
CT.TLIP	10	14	15				15	8	62	0
GE.FIBI	1	3							4	0
GE.TESI	6	12	35				10		63	0
LE.SOLA	7	7	30				3		47	0
LNL.BIOR	8	17	10						35	0
LNL.MOND	5	3	3						11	0
LNL.PROM	11	10	9						30	0
MI.BIOR	8	17	10						35	0
MI.FIBI	4	11							15	0
MI.LINA	30	15	75				25		145	0
MI.MOND	3	3	1						7	0
MI.PIXE	6	6							12	0
MI.TESI	5	4	5				4		18	0
NA.BIOR	8	17	10						35	0
NA.LINA	15	15	15				20		65	0
PD.MOND	3		1						4	0
PD.PROM	6	6	10						22	0
RM1.BIOR	8	17	10						35	0
RM1.EMRI	2		3				39		44	0
RM1.FIBI	2	4							6	0
RM1.SRM	15	10	15						40	0
TO.FIBI	2	9							11	0
TO.PIXE	16	38							54	0
										0
										0
TOTALI	185	242	260				116	8	811	0

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

Note: I 39 milioni chiesti sul materiale inventariabile da RM1.EMRI, sono comprensivi di 10 milioni richiesti nel 2000.

Codice	Esperimento	Gruppo
0172	ATER.	5

Struttura
NAPOLI

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
1999	89	95	205				76		465
2000	87	130	223				105	35	580
TOTALE	176	225	428				181	35	1045

ALLEGATO EC5
ESPERIMENTO ATER.

Attività svolta nel 1999-2000 e prevista per 2001

ATER.BIOR

E' la principale attività di radiobiologia dell'esperimento. Il programma di misura dell'RBE al variare del LET e dello Z della radiazione (protoni e ioni carbonio) su linee cellulari umane di diversa radiosensibilità continua secondo le previsioni.

Sono stati completate le misure di inattivazione cellulare, di influenza del frazionamento e del rateo di dose, dell'induzione di aberrazioni cromosomiche e di rotture della doppia elica del DNA indotta da dosi acute di ioni carbonio da 95 MeV e da 70 MeV, presso il Tandem dei Laboratori Nazionali di Legnaro. Nella seconda metà dell'anno sarà caratterizzato il fascio di carbonio da 800 MeV, presso l'acceleratore CS dei Laboratori Nazionali del Sud, dove proseguiranno le misure a energie maggiori. Il programma sarà concluso a Chiba a energie di fascio terapeutico.

ATER.EMRI

L'obiettivo dell'esperimento ha subito un aggiustamento. A causa di un ritardo nella realizzazione del calorimetro, che si è fermata a un livello di circa il 60% (che peraltro riguarda la costruzione delle parti più delicate del sistema quali il "core" del calorimetro e le schede elettroniche del circuito di misura), dovuto principalmente alla mancata disponibilità di una parte dei finanziamenti originariamente richiesti, sono state eseguite le misure con camere a ionizzazione in fasci di elettroni utilizzando un dosimetro di Fricke come riferimento indipendente dalla dose per impulso e da effetti di ricombinazione di carica

Di conseguenza il programma risulta modificato anche per il prossimo anno, sopprimendo la parte di misura con protoni ad elevato impulso di dose, che non è possibile eseguire con dosimetria Fricke. Saranno invece conclusi, continuando ad utilizzare il dosimetro di Fricke, l'analisi della risposta dei diversi tipi di camere sinora studiati, e lo studio per la determinazione di P_{ion} (efficienza di raccolta) in fasci ad alta dose per impulso che è ugualmente significativo anche se condotto in fasci di elettroni.

E' in ogni caso opportuno finanziare il completamento del calorimetro, con cui sarà possibile effettuare alcune misure assolute in fasci di elettroni ad alta dose per impulso per poter confermare i risultati ottenuti rispetto al riferimento Fricke

ATER.FIBI

In questa attività è contenuta e coordinata la parte modellistica e di simulazione delle interazioni della radiazione, sostanzialmente ioni carbonio e campi misti, sia a livello cellulare che di tessuti che copre molti degli aspetti di radiobiologia e dosimetria studiati in ATER.

Il nucleo principale di tale attività è lo studio a livello teorico e sperimentale, affidato al gruppo di Milano, delle caratteristiche fisiche di fasci di Carbonio in tessuto fino ad energie dell'ordine dei 4 GeV, tenendo conto degli aspetti legati alle interazioni nucleari, alle interazioni con le shell atomiche (sia degli ioni Carbonio sia delle particelle secondarie) e alle caratteristiche della struttura di traccia rilevanti per la stima del controllo del tumore e del rischio ai tessuti sani in radioterapia.

L'analisi dei modelli teorici e dei dati sperimentali ha permesso di definire le esigenze di misure e di individuare fasci e apparati di misura disponibili nell'ambito delle strutture INFN. Le misure di carattere nucleare sono state presentate dal Gruppo III.

Su problematiche più di dettaglio, legate ad aspetti di radiobiologia e dosimetria, lavorano i gruppi di GE, RM1 e TO. Non ostante che i componenti di tali gruppi siano presenti quasi al completo in altre attività ATER, si è preferito tenere separate le attività di sviluppo di modelli teorici e codici di simulazione dalle attività sperimentali, in modo da creare un ambiente unificante per obiettivi e approccio di calcolo che favorisca il coordinamento e lo scambio di informazioni.

Schematicamente, l'attività ATER.FIBI risulta articolata come segue.

MI - Sviluppo di tecniche per l'integrazione di informazioni radiobiologiche ottenute con simulazioni event-by-event in codici di trasporto di tipo "condensed history" (FLUKA). Coordinamento delle attività finanziate dal G. III di misura di sezioni d'urto nucleari di ioni carbonio presso i LNL e LNS.

GE - Implementazione, con un nuovo algoritmo, del programma di calcolo dell'*electronic stopping power* per protoni e ioni leggeri in materiali biologici comparandoli con i valori ICRU.

RM1 - Simulazioni per la valutazione degli effetti biologici, in condizioni realistiche di irraggiamento con fasci di protoni e di carbonio, prendendo l'avvio dai dati sperimentali prodotti in ambito ATER.BIOR.

TO - Simulazione con tecniche di Montecarlo di piani di trattamento per protoni e ioni carbonio e simulazione di interazione di adroni con cellule attraverso parametri legati ai processi fisici.

ATER.LINA

L'obiettivo dell'attività è di progettare e costruire un modulo prototipo di acceleratore lineare a 3 GHz, primo di una sequenza di nove moduli, da utilizzarsi come booster di un ciclotrone (o un linac) per protoni da 50-100 MeV, per accelerarli sino ad energie utili per la protonterapia profonda. (LIBO).

Attualmente si è in fase di messa a punto della procedura finale da utilizzare per la misura di accoppiamento sul modulo LIBO collegato alla guida, che sarà installata nel LIL. La seconda metà di quest'anno sarà dedicata essenzialmente alla prova in potenza al LIL. Contemporaneamente si porteranno avanti i lavori connessi con l'installazione presso i LNS e la prova in potenza.

L'attività per il 2001 sarà focalizzata principalmente alla installazione del modulo presso il LNS ed alle prove con il fascio di protoni e relativa diagnostica. Si studieranno soluzioni semplificate e meno costose per la realizzazione del LIBO, in previsione di un suo effettivo trasferimento all'industria.

ATER.MOND

La ricerca argomento del presente progetto è relativa alla caratterizzazione microdosimetrica di un fascio di neutroni termici ed epitermici per la BNCT del melanoma della pelle. L'utilizzo di TEPC borati per studiare le caratteristiche radiobiologiche di un fascio neutronico per la BNCT è ben documentato in letteratura. L'esperimento finanzia la costruzione e lo studio della risposta di appositi TEPC con pareti drogate con ^{10}B ai fasci di neutroni che vengono progettati per la BNCT.

Il nuovo TEPC progettato l'anno scorso è stato costruito nella versione con parete non borata. Il guadagno sperimentale si è dimostrato vicino a quello previsto teoricamente nell'intervallo da 1 μm a 50 nm. Prime misure di test di funzionamento sono state fatte al CN con fasci di neutroni veloci utilizzando la reazione $^7\text{Li}(p,n)^7\text{Be}$ e fasci di protoni di 3-6.5 MeV di energia. Nella seconda parte dell'anno inizieranno le misure microdosimetriche con i fasci termalizzati dei LNL.

ATER.PIXE

Scopo dell'attività è di migliorare le caratteristiche del dosimetro Cubo Magico, utilizzando camere a ionizzazione con l'anodo segmentato a strip. Anche per la nuova camera la Ion Beam Application (IBA) ha chiesto di poter partecipare alla ricerca e sviluppo relativi. Scopo della R&D da svolgere in collaborazione è lo sviluppo di un sistema integrato che permetta la verifica online del corretto comportamento del sistema di raster scan, attualmente in costruzione presso IBA.

È stata costruita una nuova camera a ionizzazione a pixel, progettata e realizzata una nuova versione di schede elettroniche di readout, ciascuna da 256 canali di lettura. La nuova camera è stata provata sul fascio di fotoni da 6 MV dell'acceleratore lineare dell'Ospedale S. Anna di Torino e successivamente sul fascio di ioni carbonio del GSI, dove è stata verificata la corretta tempistica della nuova acquisizione dati anche in misura di reale piano di trattamento.

Nel corso del 2001 si prevede di svolgere attività di test su fasci, presso diverse strutture sia con elettroni sia con protoni e ioni carbonio.

ATER.PROM

Gli obiettivi sono lo studio delle caratteristiche microdosimetriche dei fasci di protoni usati per la terapia del melanoma oculare presso i centri Antoine-Lacassagne di Nizza e dei LNS, e la costruzione di un rivelatore di ingombro minimo (circa 2 mm) per studiare la qualità del campo di radiazione di protoni fino a sotto la pelle.

A causa di un malfunzionamento, il rivelatore si è danneggiato ed è in costruzione un nuovo pezzo che andrà a sostituire quello danneggiato. Il nuovo rivelatore a parete sottile è stato progettato e verrà costruito entro la seconda parte dell'anno, dopo la riparazione del mini-TEPC danneggiato. Entro l'anno si monterà il sistema di acquisizione veloce basato su software Kmax.

Il progetto continuerà con le misure di test con il nuovo mini TEPC a parete sottile, con le misure conclusive di microdosimetria a Nizza e quelle ai LNS.

ATER.SOLA

L'obiettivo dell'esperimento è lo studio e la realizzazione di un generatore di ioni mediante la tecnica LIS (Laser Ion Plasma), particolarmente indicata per la generazione di fasci di ioni carbonio.

Sono state eseguite le prime misure sulla corrente di ioni di plasma con due differenti lenti focalizzatrici, al variare della fluensa laser. È pure proseguito lo studio della diagnostica del fascio utilizzando per il momento fasci di elettroni fotoemessi. Il programma prevede la costruzione della camera di generazione, ed il test del fascio entro la fine dell'anno.

ATER.SRM

Scopo dell'attività SMR è l'analisi di effetti metabolici diretti o indiretti, rilevabili mediante la Spettroscopia MR, in seguito all'irraggiamento con fasci di protoni di cellule tumorali umane in coltura.

Le cellule sono state irraggiate con 20 Gy, a un LET di circa 30 keV/micron. Allo stato attuale non si sono osservati effetti di riparo, anche in accordo con alcuni dati di letteratura relativamente al danno nelle membrane. Lo spettrometro MR è stato aggiornato mediante l'acquisizione di sonde più sensibili e di sistemi di gradienti di campo per

migliorare il rapporto segnale rumore. La strumentazione è stata inoltre dotata di un accessorio per la microimmagine che permetterà l'ottenimento di spettri localizzati in sistemi tridimensionali. Una parte dell'anno 2000 è dedicata all'implementazione di queste tecniche più avanzate.

Per l'anno 2001 si prevede di completare gli esperimenti già intrapresi, a bassa energia, su sistemi cellulari HeLa cresciuti in monostrato. Si prevede inoltre di consolidare la parte sperimentale relativa al controllo del metabolismo lipidico che è significativamente modificato in seguito ad irraggiamento con radiazione gamma. Infine, sarà iniziato il lavoro di messa a punto dei sistemi sovracellulari sferoidi, con cellule di carcinoma mammario.

ATER.TESI

Questa nuova attività - basata sull'osservazione che una testata isocentrica (gantry) per fascio terapeutico di ioni carbonio di raggio di 3.2 m pesa circa 160 tonnellate e costa circa 20 GL (progetto per Heidelberg) e sull'interesse dell'Ansaldo a partecipare a un progetto per una testata superconduttrice per ioni utilizzabile nella terapia dei tumori - tiene conto delle competenze presenti in ambito INFN in generale, e in ATER in particolare anche a seguito degli studi e indagini sviluppate in ambito ATER.TRIS.

Il suo inserimento nell'esperimento ATER è pienamente giustificato sia perché esso offre il coordinamento necessario di obiettivi sia perché le possibili applicazioni pratiche potrebbero trovare un riscontro immediato nelle problematiche che ATER ha sviluppato nell'ultimo triennio.

L'attività si svolgerà in quattro fasi:

1. Prove sulle possibilità di tessitura delle 24 bobine di piattina di Nb/Ti di 3x1 mm² (cofinanziate dall'Ansaldo);
2. Simulazione 3D per l'ottimizzazione del campo e del raffreddamento (4.2 K con cryocooler)
3. Disegno tecnico della struttura e dell'ottica dei fasci
4. Progetto finale per l'effettiva realizzazione.

Il prodotto finale, di costo stimato inferiore a 4 GL, risulta essere allo stato attuale molto competitivo sul mercato e potrebbe valere un brevetto internazionale.

ATER.TLIP

Lo scopo dell'attività è lo studio della risposta di materiali dosimetrici a stato solido a radiazioni di diverso LET, in particolare per quanto riguarda i seguenti punti:

- 1) la dipendenza dall'energia, dal rateo e dalla dose, per elettroni, protoni, ioni leggeri;
- 2) la struttura dei difetti termoluminescenti e di risonanza di spin elettronico;
- 3) modelli cinetici per la deconvoluzione delle righe spettrali TL e ESR, modelli per i meccanismi di trasferimento di energia.

Nel 1999-2000 è stata misurata la risposta di dosimetri a TL e di alanina a protoni di energia compresa tra 10 e 24 MeV. Sono state ottenute le curve di deconvoluzione per radiazioni di diverso LET.

Nel secondo semestre del 2000, l'attività comprenderà il completamento delle caratteristiche dosimetriche dei TL con fasci di elettroni e ioni leggeri e sarà fatto l'interconfronto con i risultati ottenuti con le camere a ionizzazione ed eventualmente con sistemi di dosimetria assoluta. Nell'anno 2001 si prevede di realizzare irraggiamenti con protoni di più bassa energia e ioni carbonio.

Codice	Esperimento	Gruppo
0172	ATER.	5

Struttura
NAPOLI

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	185	242	260				116	8	811
TOTALI	185	242	260				116	8	811

Note:

Codice	Esperimento	Gruppo
0172	ATER.	5

Struttura
NAPOLI

REFEREES DEL PROGETTO	
Cognome e Nome	Argomento
STEFANINI Arnaldo	Sviluppo acceleratori, fisica interdisciplinare e dosimetria per adroterapia
PINELLI Fazio	Fisica interdisciplinare per adroterapia
AMENDOLIA Roberto	Dosimetria e microdosimetria per adroterapia
BOLLINI Dante	Fisica interdisciplinare per adroterapia
GAMMINO Stefano	Sviluppo acceleratori per adroterapia

MILESTONES PROPOSTE PER IL 2001	
Data completamento	Descrizione
	VEDI ALLEGATO

COMPETITIVITA' INTERNAZIONALE

LEADERSHIPS NEL PROGETTO	
Cognome e Nome	Funzioni svolte
	Vedi Allegato

ALLEGATO EC/EN8
ESPERIMENTO ATER.

Milestones proposte

ATER.BIOR

Giugno 2001

Completamento dell'analisi dati relativi alle misure dell'RBE per l'inattivazione cellulare e dell'induzione di danni molecolari al variare del LET, indotte da fasci monoenergetici di ioni carbonio di 70 MeV/n presso il CS dei LNS di Catania. Saranno utilizzate linee cellulari sia di origine umana (HF19, M10, GBM, AG1522, SQ20B, SCC25) che di roditore (V79).

Un primo turno di misure con fasci "terapeutici" di carbonio da 400 MeV/n ottenuti all'HIMAC del NIRS di Chiba. Realizzazione di curve dose-risposta per l'inattivazione cellulare e l'induzione di danni molecolari sulle stesse linee cellulari.

Dicembre 2001

Un secondo turno di misure al NIRS sulle stesse linee cellulari che saranno irraggiate in modo tale che i range residui dei fasci terapeutici di carbonio siano uguali a quelli dei fasci monoenergetici già usati. Analisi di tutti i dati in collegamento con l'attività ATER.FIBI e una comparazione dei risultati ottenuti da tutta la collaborazione.

ATER.EMRI

Settembre 2001

Determinazione del fattore correttivo P_{ion} per ottenere l'efficienza di raccolta di camere a ionizzazione ad aria in fasci di elettroni ad alta dose per impulso.

Dicembre 2001

Verifica dei risultati mediante alcune misure assolute con il calorimetro. Valutazione conclusiva sull'opportunità di utilizzare camere a flusso di gas non-elettronegativi in alternativa alle camere a ionizzazione ad aria qualora la correzione sull'efficienza di raccolta risulti per quest'ultime poco accurata (entro la fine del 2001).

ATER.FIBI

Giugno 2001

GE - Confronto tra simulazioni con FLUKA a basse energie e i dati ICRU (alfa e protoni)

MI - Caratterizzazione fisica e biofisica dei fasci di protoni utilizzati nei al PSI (Villigen, Svizzera), CPO (Orsay, Francia) e al CCO (Clatterbridge, Inghilterra)) per il trattamento di tumori oculari, al fine di valutare l'insorgenza di complicanze in funzione della dose.

RM1 - Validazione dei risultati ottenuti attraverso le simulazioni, con i dati sperimentali prodotti in ambito BIORAD (protoni)

TO - Riscrittura del codice in C++. Verifica della possibilità di utilizzo di un metodo combinato di inversione e iterativo.

Dicembre 2001

GE - Estensione ai nuclei "pesanti" (in particolare ioni Carbonio e Ossigeno).

MI - Analisi dati relativi alle misure di sezioni d'urto nucleari con i rivelatori GARFIELD (LNL, Legnaro) e MEDEA - MULTICS-MACISTE (LNS, Catania).

RM1 - Analisi dati e simulazioni relative alle misure effettuate in ambito BIORAD con fasci di carbonio monoenergetici e terapeutici.

TO - Modifica del metodo di Scholtz e Kraft per tenere conto in misura maggiore della dinamicità temporale delle cellule.

ATER.LINA

Giugno 2001

Installazione del modulo LIBO al LNS

Dicembre 2001

Completamento delle prove di accelerazione con protoni

ATER.MOND

Giugno 2001

Misure di microdosimetria presso i LNL con catodi boronati con diverse quantità di ^{10}B . Studio della risposta di un TEPC borato in presenza di un intenso fondo di neutroni veloci.

Dicembre 2001

Misure di microdosimetria con i TEPC boronati presso il reattore TAPIRO della Casaccia.. Studio della risposta di un TEPC boronato in presenza di un intenso fondo ga

ATER.PIXE

Giugno 2001

Completamento delle prove della nuova elettronica VLSI

Dicembre 2001

Ripresa e analisi dei dati con fasci di protoni e ioni carbonio.

ATER.PROM

Giugno 2001

Misure conclusive di microdosimetria a Nizza. Misura della qualità della radiazione di fondo (neutroni) generata dal fascio terapeutico. Test con il nuovo mini TEPC a parete sottile

Dicembre 2001

Messa a punto del set-up sperimentale presso il fascio di Catania e misure di microdosimetria sul fascio terapeutico di protoni.

ATER.SOLA

Giugno 2001

Completamento dello spettrometro per la determinazione delle cariche.

Dicembre 2001

Studio del fascio di ioni carbonio e litio.

ATER.SRM

Giugno 2001

Analisi degli effetti a carico dei metaboliti solubili e della loro dipendenza dal LET. Analisi degli effetti diretti e mediati dal metabolismo

Dicembre 2001

Analisi della connessione fra segnale dei lipidi mobili nella cellula e concentrazione di trigliceridi negli estratti lipidici, anche a seguito di irraggiamento con protoni. Misura degli spettri localizzati di sistemi sovracellulari 3D (sferoidi)

ATER.TESI

Giugno 2001

Rapporto sul disegno tecnico

Dicembre 2001

Rapporto tecnico dettagliato utile per l'effettiva realizzazione

ATER.TLIP

ALLEGATO EC/EN8 bis
ESPERIMENTO ATER.

Responsabili locali

ATER.BIOR

LNL - Roberto Cherubini

MI - Lucia Tallone

NA - Gianfranco Grossi

RM1 - Mauro Belli

ATER.EMRI

RM1 - Fedele Laitano

ATER.FIBI

GE - Sandro Squarcia

LNL - Roberto Cherubini

MI - Andrea Ottolenghi

TO - Flavio Marchetto

ATER.LINA

MI - Carlo De Martinis

NA - Vittorio Vaccaro

ATER.MOND

LNL - Paolo Colautti

MI - Stefano Agosteo

PD - Giorgio Tornielli

ATER.PIXE

MI - Marco Pullia

TO - Roberto Cirio

ATER.PROM

LNL - Paolo Colautti

PD - Giorgio Tornielli

ATER.SOLA

BA - Antonio Rainò

LE - Vincenzo Nassisi

ATER.SRM

RM1 - Laura Guidoni

ATER.TESI

GE - Sandro Squarcia

MI - Pietro Negri

ATER.TLIP

CT - Maria Brai

Codice	Esperimento	Gruppo
0172	ATER.	5

Struttura
NAPOLI

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
0172	ATER.	5

Struttura
NAPOLI

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
0172	ATER.	5

Struttura
NAPOLI

Consuntivo anno 1999/2000

MILESTONES RAGGIUNTE	
Data completamento	Descrizione
	VEDI ALLEGATO
<p>Commento al conseguimento delle milestones</p>	

SVILUPPO DI STRUMENTAZIONE INNOVATIVA

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

ALLEGATO EC11
ESPERIMENTO ATER.

Milestones raggiunte

ATER.BIOR

Le milestones per il 2000 prevedevano:

- Giugno 2000 – Irraggiamento con fasci di carbonio di 95 MeV di cellule umane tumorali e normali per la determinazione di inattivazione e morte riproduttiva ritardata.
 - Dicembre 2000 – Estensione della sperimentazione per la determinazione di rotture del DNA e aberrazioni cromosomiche.
- Obiettivi raggiunti.

ATER.EMRI

Le milestones per il 2000 prevedevano:

1. Misure ionometriche per la determinazione dell'efficienza di raccolta in fasci di protoni con elevata dose per impulso ($D_p > 10$ mGy/impulso)
2. Misure calorimetriche e ionometriche al Co-60, in fantoccio, per ottenere i dati di riferimento.
3. Realizzazione del sistema di flussaggio di gas per garantire una massa costante (0,1%) del gas all'interno della cavità di opportune camere a ionizzazione a flusso.
4. Studio della riproducibilità della risposta delle camere a ionizzazione a flusso, in funzione di vari gas con diversa elettronegatività (misure con la radiazione γ del Co-60).

Per i motivi sopra riportati solo il punto n. 4 è stato parzialmente realizzato.

ATER.FIBI

Giugno 2000

Analisi dei modelli e dei dati attualmente disponibili per la programmazione delle misure da effettuare in collaborazione con il G. III (misure di sezioni d'urto nucleari a Legnaro e Catania)

Dicembre 2000

Ulteriore estensione del codice FLUKA per la previsione degli effetti di campi misti di radiazione.

Obiettivi raggiunti.

ATER.LINA

Giugno 2000:

Completamento modulo e inizio prove in potenza

Dicembre 2000.

Completamento prove in potenza

Obiettivi raggiunti.

ATER.MOND

Giugno 2000:

Costruzione dei microdosimetri con pareti a diversi contenuti di B10

Dicembre 2000

Misure di microdosimetria presso la colonna di neutroni termici dei LNL con i microdosimetri borati.

Obiettivi raggiunti.

ATER.PIXE

Giugno 2000:

Costruzione della meccanica necessaria ad integrare la camera a pixel con il Cubo Magico già esistente. Realizzazione di un sistema che permetta di ottenere uno spessore d'acqua variabile di fronte alla camera a pixel.

Dicembre 2000

Messa a punto del sistema finale di acquisizione dati. Misure su fasci di elettroni/fotoni presso il Microtrone di Brescia e con protoni e ioni carbonio al PSI e al GSI.

Obiettivi raggiunti.

ATER.PROM

settembre 2000

Costruzione del nuovo minicontatore a parete sottile

dicembre 2000

Misure di microdosimetria presso il fascio di protoni di Nizza

Ci sarà presumibilmente qualche mese di ritardo nella conclusione delle misure a Nizza.

ATER.SOLA

Giugno 2000

Completamento della sorgente

Dicembre 2000

Misura di corrente di ioni carbonio

C'è qualche ritardo dovuto a ritardi negli ordini e di conseguenza nella consegna dei materiali.

ATER.SRM

Giugno 2000

Messa a punto di tecniche di irraggiamento selettivo mirate alla rilevazione dei soli segnali di interesse.

Dicembre 2000:

Determinazione delle mappe di diffusione per l'acqua intra e intercellulare; costruzione di mappe metaboliche nei sistemi sovracellulari tridimensionali, mediante la spettroscopia localizzata.

Gli obiettivi potrebbero essere conseguiti.

ATER.TLIP

Giugno 2000

Messa a punto di nuovi algoritmi di deconvoluzione delle glow curve per dosimetri TL.

Dicembre 2000

Studio delle caratteristiche fisiche del danno dosimetrico per radiazioni a diverso LET e confronto con i risultati ottenuti con camere a ionizzazione, con Faraday cup e sistemi di dosimetria assoluta.

Gli obiettivi sono stati sostanzialmente raggiunti.

Codice	Esperimento	Gruppo
0172	ATER.	5

Struttura
NAPOLI

Elenco delle pubblicazioni anno 1999/2000

Vedi Allegato.

ALLEGATO EC11A
ESPERIMENTO ATER.

Pubblicazioni

ATER.BIOR

M.Belli, et al. *Irradiation of cultured mammaian cells with ultrasoft X-rays: experimental set-up and dose calculation for non-monochromatic beams*. Radiation Physics and Chemistry, 54, pp.393-340, 1999

M. Belli, et al. *Inactivation of tumoral and normal human cell irradiated with low energy protons*. *Int. J. Rad. Biol.* **76**, 831-839 (2000).

D. Bettega, et al. *Radiobiological studies of the 65 MeV Proton beam at Nice*. Accepted for publication in *Int. J. Radiat. Biol.* 2000

D. Bettega, et al. *Biological Effectiveness of Solar UV Radiation*. 11th International Congress of Radiation Research. Dublin, (July 1999).

D. Bettega, et al. *RBE of the 65 MeV Proton beam of the Nice Medical Centre*. 11th International Congress of Radiation Research, Dublin, (July 1999).

P. Scampoli, et al. *Relative biological effectiveness of low-energy heavy ions*. *Radiation Research Vol. 1. Proceedings of the Eleventh International Congress of Radiation Research* (Dublin, July 18th-23rd, 1999), Edited by M. Moriarty, C. Mothersill, and C. Seymour, 273 (1999).

P. Scampoli, et al. *Cell inactivation by Beryllium, Boron and Carbon ions at the low-energy facility of the Naples University*. *1st International Workshop on Space Radiation Research and 11th Annual NASA Space Radiation Health Investigators' Workshop* (Arona, May 27th - 31, 2000) 29 (2000).

M.Belli. *An overview of recent charged particle radiation biology studies in Italy*. 1st International Workshop on Space Radiation Research and 11th Annual NASA Space Radiation Health Investigator's Workshop, Arona (Italy), 27-31 May, 2000

ATER.FIBI

A. Ottolenghi, et al. *Modelling radiation induced biological lesions: from initial energy depositions to chromosome aberrations*, *Radiat Environ Biophys*, 38, 1-13, Berlin, (1999).

F. Ballarini, et al. *Chromosome aberrations induced by light ions: Monte Carlo simulations based on a mechanistic model*, *Int J Radiat Biol*, London, 75, 35-46 (1999).

W. Friedland, et al. *Simulation of DNA fragment distributions after irradiation with photons*, *Radiat Environ Biophys*, Berlin, 38, 39-47(1999).

M. Biaggi, et al. *Physical and biophysical characteristics of a fully modulated 72 MeV therapeutic proton beam: model predictions and experimental data*. *Nuclear Instr. and Methods - B*, Amsterdam, 159, 89-100 (1999).

A. Ottolenghi, et al. *From tracks to chromosome and cellular damage*. *Radiation Research Invited lecture*, *Radiation Research Vol. 2: Proceedings 11th International Congress of Radiation Research*, Dublin, Ireland, July 18-23, 1999 pp 130-133 (2000).

G. Gagliardi, et al. *Radiation Pneumonitis after breast cancer irradiation: analysis of the complication probability using the relative seriality model* *Int J Rad Oncol Biol*. 46/2, 373-381 (2000).

A. Ottolenghi, et al. *Mechanistic and phenomenological models for the estimate of radiation-induced biological damage*. Accepted for publication in *Physica Medica* (2000)

M. Merzagora, et al. *Mechanisms of radiobiological damage: critical aspects in modelling the pre-chemical and chemical stages of electron tracks*. *Radiat Environ Biophys*, Berlin, in press(2000).

M. Biaggi, et al. *A Monte Carlo code for a direct estimation of radiation risk*, Submitted to *Physica Medica* (2000)

A. Ottolenghi, F. et al. *Mechanistic bases for modelling space radiation risk and planning radiation protection of astronauts*, Submitted to *Physica Medica* (2000)

A. Moroni et al. *Nuclear detecting systems at LNL and LNS: foreseen experiments to provide basic data for heavy-ion risk assessment*. Submitted to *Physica Medica* (2000)

K.Parodi et al. *Improvements of low energy stopping power algorithms in the FLUKA simulation code*, accettato per la pubblicazione da *Nucl. Inst. and Meth.*

M.Belli, A.Campa. *The problem of predicting the biological effects in mixed fields: recent approaches and perspectives*. In: *Risk evaluation of cosmic-ray exposure in long-term manned space mission*. K.Fujitaka, H.Yasusa, M.Suzuki Eds. Japan, Kodansha Scientific LTD, pp.173-179, 1999

ATER.LINA

P.Berra et alii "Status of the LIBO Project" TERA2000/3 AC 33 5/04/00

ATER.PIXE

A VLSI analog pipeline read-out for electrode segmented ionization chambers. *NIM A*426(1999)544-550

Performance of a pixel ionization chamber with electron beams. *Physica Medica XV n.3* (1999)137-141

Ionization segmented pixel chamber: a detector for beam monitoring in radiotherapy. VI international conference on medical physics Patra 1-4 settembre 1999

Recycling integrator: a simple clocked current-to-frequency converter for dosimetry and beam monitoring in hadrontherapy. VI international conference on medical physics Patra 1-4 settembre 1999

ATER.PROM

G.Magrin, et al. Measurements of pulse characteristics for wall-less and walled ultra miniature counters. Annual Report. Center of Radiation Research Columbia University 7-12, 1996.

ATER.SOLA

V. Nassisi and E. Giannico, "Characterization of high electron beams induced by excimer laser irradiation", *Rev. Sci. Instrum.* 70, 3277-81 (1999).

Nassisi and E. Giannico, "Generation and characterization of high electron beams generated from rough photocathodes", *Rev. Sci. Instrum.* 70, 4221-4 (1999).

V. Nassisi and M.L. Longo, "Experimental results of transmutation of elements observed in etched Pd samples by an excimer laser", *Fusion Technology*, (May), (2000)

V. Nassisi, A. Barchetti, E. Giannico, L. Martina and F. Paladini, "Study of high charge electron beam emittance induced by excimer laser irradiation", *NIM B*, (2000).

V. Nassisi et al. Electron beam induced by excimer laser on semiconductor cathode P1-157, Eur. Conf. On Acc. Appl. Reserch. And Techn. Dresden 1999

V. Nassisi et al. Study of high charge electron beam emittance induced by excimer laser irradiation, P2-141, Eur. Conf. On Acc. Appl. Reserch. And Techn. Dresden 1999

G.Brautti, A.Rainò, V.Stagno and V.Variale, "Trapped Ion Source" Proc. of Pac '99 New York (1999).

ATER.TLIP

A. Bartolotta, et al. Response characteristics of thermoluminescence and alanine/EPR dosimeters to (10-24) MeV. *Rad.Prot.Dos.* 1999, 85, 353-356.

A. Bartolotta, et al.: First Dosimetry Intercomparison Results for the CATANA Project. *Phys Medica* 1999, 15, 121-130.

M. Brai, et al. Glow curve deconvolution of TL dosimeters response to radiations with different LET. *Proceedings VI EFOMP CONGRESS*, Monduzzi eds., 105-110.

M. Brai, et al. Glow curve analysis of LiF dosimeters irradiated with low energy protons.. *Proceedings II NURT – V Nuclear Physics WONP congress*, Havana, Cuba, ottobre 1999.

A. Bartolotta, et al. ESR solid state dosimetry: comparative behaviour of various materials and blend preparation procedures. *Rad.Prot.Dos.* 1999, 84, 293-296.

M.Brai, et al. Thermoluminescence curves of LiF doseimeters irradiated with proton beams. *Nuclear and Condensed Matter. AIP* 2000, 513, 35-38.

M.Brai, et al:ESR evaluation of stable free radicals produced by ionizing radiation in multifunctional substances. Application for absorbed dose measurements in radiotherapy. *Nuclear and Condensed Matter. AIP* 2000, 513, 31-34.

M.G. Sabini, et al. Use of 70 MeV proton beam for medical applications at INFN-LNS: CATANA project. *Nuclear and Condensed Matter. AIP* 2000, 513, 31-34.

Codice	Esperimento	Gruppo
172	ATER-SOLAI	5

Struttura
BARI

 Ricercatore responsabile locale:
Rainò Antonio
PREVENTIVO LOCALE DI SPESA PER L'ANNO 2001
In ML

VOCI DI SPESA		DESCRIZIONE DELLA SPESA					IMPORTI		A cura della Comm.ne Scientifica Nazionale
							Parziali	Totale Compet.	
Viaggi e missioni	Interno	Collaborazione Bari-Lecce e collegamenti con LNS e LNF (ENEA) Congressi Nazionali					4	4	
	Estero	Collegamenti al CERN, partecipazione a congressi internazionali					4	4	
Materiale Consumo	Materiale per o.m. realizzazione modelli ottica alla Pierce					3	3		
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile									
Costruzione Apparati									
Totale							11		
Note:									

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
172	ATER-SOLAI	5

Struttura
BARI

ALLEGATO MODELLO EC 2

Codice	Esperimento	Gruppo
172	ATER-SOLAI	5

Struttura
BARI

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	4	4	3						11
TOTALI	4	4	3						11

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
172	ATER-SOLAI	5

Struttura
BARI

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	

	Denominazione	mesi-uomo	SERVIZI TECNICI Annotazioni
1	Officina Meccanica	1	

INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)

DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA

Codice	Esperimento	Gruppo
172	ATER-SOLAI	5

Struttura
BARI

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
172	ATER-SOLAI	5

Struttura
BARI

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
	ATER2-R TLIP	5

Struttura
CATANIA

 Ricercatore responsabile locale:
BRAI M. _____

PREVENTIVO LOCALE DI SPESA PER L'ANNO 2001
In ML

VOCI DI SPESA		DESCRIZIONE DELLA SPESA	IMPORTI		A cura della Comm.ne Scientifica Nazionale	
			Parziali	Totale Compet.		
Viaggi e missioni	Interno	Missioni LNS, LNL, Milano, Torino 2 persone/missione 3 giorni/missione per un totale di 5 missioni Partecipazione a Congressi	10	10		
	Estero	Missioni Clatterbridge Missioni UK, CSI, D, Israele Partecipazione a Congressi Internazionali 2 persone per missione	14	14		
Materiale Consumo	Dosimetri materiale di laboratorio, composti chimici, software accessori e minuteria EPR, TL e computer	6 6 5	17			
Traspe facch.						
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette		Altro
Affitti e manutenz. apparecchiati.						
Materiale Inventariabile	testa di fantoccio antropomorfo	15	15			
Costruzione Apparati	fantocci tessuto equivalente per simulazione irraggiamenti in vivo con	8	8			
Totale				64		
Note:						

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER2-R TLIP	5

Struttura
CATANIA

ALLEGATO MODELLO EC 2

VEDI ALLEGATI 1 e 2

Esperimento	Gruppo
ATER2-R TLIP	5

Struttura
CATANIA

ALLEGATO 1**ATER-R****Dosimetria e microdosimetria per adroterapia**

TLIP: Dosimetria ioni leggeri e protoni con rivelatori a TL

Sezioni partecipanti: Catania (Palermo)**Collaborazione sezioni in ATER(Torino, Perugia, Milano), LNL, LNS**

Elenco partecipanti	<i>Affiliaz.</i>	<i>%</i>
Brai Maria	Prof Associato – Univ Palermo	CT 70
Bartolotta Antonio	Prof Associato – Univ Palermo	CT 40
Teri Giovanni	Assegnista - Univ Palermo	CT 100
Basile Salvatore	Ricercatore - Univ Palermo	80
Caputo Vittorio	Dirigente Fisico ARNAS - Palermo	50
Lo Nigro Salvatore	Prof Ordinario – Univ. Catania	CT 20
Rosario Rey Zabalza	Dottoranda di Fisica	100
Letizia Barone Tonghi	Dirigente Fisico ARNAS - Palermo	CT 50
Giovanni Bruno	Esperto Qualificato	60

Collegamenti internazionali

CCO, CLATTERBRIDGE, U.K.; PSI,VILLIGEN, SW, NIZZA, CSI, AMBURGO, D.

TLIP**Rivelatori TL per Ioni leggeri e Protoni**

Responsabile: Prof Maria Brai Università di Palermo - Sezione INFN di Catania

SCOPO DEL PROGETTO

Studio della risposta di materiali dosimetrici a stato solido a radiazioni di diverso LET.

PROBLEMATICHE GENERALI

- 1) Dipendenza dall'energia, dal rateo e dalla dose.
- 2) Fasci di elettroni, protoni, ioni leggeri.
- 3) Studio della struttura dei difetti termoluminescenti e di risonanza di spin elettronico.
- 4) Modelli cinetici per la deconvoluzione delle righe spettrali TL e ESR, modelli per i meccanismi di trasferimento di energia.
- 5) Confronto con altri dosimetri a stato solido: alanina, tartarato di ammonio, GaF cromatici.

a. Abstract del progetto

La dosimetria TL che utilizza diverse molecole bersaglio rimane ancora oggi un sistema affidabile e con caratteristiche confrontabili, se non superiori, con quelle di altre tecniche di dosimetria delle radiazioni ionizzanti di tipo relativo. Nel

caso dell'uso terapeutico di radiazioni ionizzanti di diversa natura è fondamentale la misura di dosi anche inferiori a 10 Gy con incertezza complessiva non superiore al 5%, e ricavare profili di valori relativi di dose sull'asse del fascio incidente o su un piano ad esso perpendicolare. A tale scopo, il contributo dovuto alle incertezze di tipo stocastico non dovrebbe superare il 3-4%, valore non facilmente ottenibile per esempio oggi anche con dosimetri alanina/ESR soprattutto a causa di fluttuazioni intrinseche nel segnale ESR di dosimetri non irradiati.

Per quanto riguarda la dosimetria a termoluminescenza (TL), i rivelatori a LiF con diverse impurezze sembrano essere i più adatti anche in relazione alle altre caratteristiche di risposta (linearità, fading, omogeneità...).

Saranno utilizzati dosimetri a termoluminescenza LiF:Mg,Ti e LiF:Mg,Cu,P reperibili in commercio per il confronto delle seguenti proprietà al variare della qualità del fascio (fotoni, elettroni, protoni 14-70 MeV, ioni leggeri) utilizzato: risposta in funzione della dose; ripetibilità, fading, risposta in energia, andamento delle "glow curve". Sarà anche verificata la possibilità di riprodurre il profilo di assorbimento nel mezzo e il picco di Bragg sia tramite l'irraggiamento contemporaneo di più dosimetri sovrapposti, sia tramite l'irraggiamento di singoli dosimetri a differenti spessori "acqua equivalenti". In quest'ultimo caso sarà fatto uso di dosimetri ultrasottili (film) e si valuterà l'opportunità di utilizzare dosimetri sperimentali a geometria e dimensioni differenti.

E' noto d'altra parte che per qualsiasi sistema dosimetrico la conoscenza dei fenomeni che portano alla perdita di energia nel mezzo irradiato e il tipo di difetto che in esso si genera può ridurre le incertezze sulla valutazione della dose, che in alcuni casi può risultare anche del 20%.

A tale scopo oltre allo studio delle glow curve e alla deconvoluzione di esse si pensa di analizzare anche i segnali ESR generati da questi difetti, dopo esposizione a dosi relativamente basse di raggi gamma, elettroni e protoni di diversa energia. Lo studio che ci si propone di portare avanti potrebbe quindi chiarire se esiste una correlazione tra i difetti responsabili delle due attività, termica (segnale termoluminescente) e magnetica (segnale ESR). Infine ci si propone di estendere l'osservazione in campioni trattati termicamente, allo scopo di determinare se anche la creazione dei difetti che generano il segnale ESR sia un processo reversibile, sotto opportune condizioni.

Principali risultati raggiunti nel 1999:

Dipendenza dall'energia, dal rateo e dalla dose di protoni di 26 MeV.

1. Bartolotta, M. Brai, G. Cuttone, P. Fattibene, S. Onori, L. Raffaele, G. Teri, L. Torrisi: Response characteristics of thermoluminescence and alanine/EPR dosimeters to (10-24) MeV. Rad.Prot.Dos. 1999, 85, 353-356.
2. Bartolotta, M. Brai, G. Cuttone, E. Egger, P. Fattibene, A. Kacpersek, S. Onori, L. Raffaele, G. Teri: First Dosimetry Intercomparison Results for the CATANA Project. Phys Medica 1999, 15, 121-130.
3. M. Brai, S. Basile, G. Bruno, R. Rey Zabalza, G. Teri, A. Bartolotta, G. Cuttone, L. Raffaele, G. Sabini. Glow curve deconvolution of TL dosimeters response to radiations with different LET. Proceedings VI EFOMP CONGRESS, Monduzzi eds., 105-110.
4. M. Brai, S. Basile, R. Rey Zabalza, G. Teri, A. Bartolotta Glow curve analysis of LiF dosimeters irradiated with low energy protons.. Proceedings II NURT – V Nuclear Physics WONP congress, Havana, Cuba, ottobre 1999.
5. Bartolotta, M. Brai, V. De Caro, L.I. Giannola, R. Rap, G. Teri: ESR solid state dosimetry: comparative behaviour of various materials and blend preparation procedures. Rad.Prot.Dos. 1999, 84, 293-296.

Esperimento	Gruppo
ATER2-R TLIP	5

Struttura
CATANIA

ALLEGATO 2**ATTIVITÀ 2000:****I semestre**

- continuazione delle attività avviate nel I anno; messa a punto di nuovi algoritmi di deconvoluzione delle glow curve per dosimetri TL;
- studio con tecniche di fisica della materia (analisi di eventuali segnali ESR in seguito ad irraggiamento e delle modificazioni in seguito a trattamento termico delle stesse) delle caratteristiche fisiche del danno dosimetrico per radiazioni a diverso LET;
- elaborazione dei dati delle glow curve in funzione della qualità e dell'intensità del fascio (fotoni, protoni da 11 a 70 MeV); scelta delle migliori condizioni di lettura per una ottimizzazione del rapporto segnale rumore e della sensibilità della lettura dosimetrica.

Principali risultati raggiunti nel 2000- I Semestre.

- 1) Studio della struttura dei difetti termoluminescenti e di risonanza di spin elettronico.
- 2) Confronto con altri dosimetri a stato solido: alanina, tartarato di ammonio.
- 3) Modelli cinetici per la deconvoluzione delle righe spettrali TL.
- 4) Caratterizzazione del rapporto relativo dei segnali dei difetti termoluminescenti ad alta e bassa temperatura (HTR e LTR) di LiF con diverse impurezze per protoni di energia 11 – 70 MeV.

1. M.Brai, A. Bartolotta, S. Basile, G. Bruno, G. Teri, G. Cuttone, R. Rey Zabalza: Thermoluminescence curves of LiF doseimeters irradiated with proton beams. Nuclear and Condensed Matter. AIP 2000, 513, 35-38.

2. M.Brai, A. Bartolotta, G. Teri et al:ESR evaluation of stable free radicals produced by ionizing radiation in multifunctional substances. Application for absorbed dose measurements in radiotherapy. Nuclear and Condensed Matter. AIP 2000, 513, 31-34.

3. M.G. Sabini, G.A.P. Cirrone, L. Barone Tonghi, A. Bartolotta, M. Brai, G. Teri, S. Lo Nigro, L. Raffaele et al. Use of 70 MeV proton beam for medical applications at INFN-LNS: CATANA project. Nuclear and Condensed Matter. AIP 2000, 513, 31-34.

4. M. Brai, S. Basile, G. Bruno, R. Rey Zabalza, G. Teri, A. Bartolotta, V. Caputo, L. Barone Tonghi: Dosimetria a Termoluminescenza per fasci di protoni ad Alto LET. Il contributo della Fisica nelle attività mediche ospedaliere. I Convegno AIFM-Sicilia, atti in corso di stampa

II semestre 2000

- completare le caratteristiche dosimetriche dei TL con fasci di elettroni e ioni leggeri ;
- interconfronto con i risultati ottenuti con le camere a ionizzazione , ed eventualmente sistemi di dosimetria assoluta;
- confronto delle caratteristiche dosimetriche con quelle di altri sistemi dosimetrici a stato solido (Fotoluminescenti, ESR);
- sperimentazione di nuovi TL per dosimetria di protoni.

Programmazione 2001

Nell'anno 2001 si prevede di potere realizzare irraggiamenti con particelle cariche pesanti, protoni di più bassa energia e ioni carbonio. Pertanto sono previsti irraggiamenti presso centri nazionali ed internazionali presso cui siano disponibili i sistemi per l'irraggiamento.

Io semestre (IIIo anno)**Obiettivi da raggiungere:**

- continuazione delle attività avviate nel IIo anno: studio di linearità, sensibilità, minima dose rivelabile con fasci di protoni di energia fino ad 80 MeV, irraggiamenti presso i Laboratori Nazionali del Sud di Catania, e altre facilities disponibili in Italia e all'estero;
- studio di risposta in energia, linearità, sensibilità, minima dose rivelabile con fasci di ioni leggeri disponibili;

IIo semestre (IIIo anno)**Obiettivi da raggiungere:**

- Messa a punto e divulgazione di procedure applicative dei dosimetri TL già caratterizzati per la dosimetria con fasci di protoni per terapia anche per energie superiori ad 80 MeV, confronto con le risposte di dosimetri a stato solido ESR;
- elaborazione complessiva di tutti i dati ottenuti e valutazione critica degli stessi per la realizzazione di un laboratorio dosimetrico standard attorno ad un impianto per terapia con protoni e per la messa a punto di protocolli di dosimetria "in vivo".

Richieste finanziarie triennio 1999-2001

1999 Richiesto Assegnato

dosimetri TL di varia produzione 10.000 10.000
trasferte in laboratori nazionali per esperimenti e procedure di interconfronto 6.000 4.000
Forno per TL 10.000 =====
TOTALE 26.000 14.000

2000 Richiesto Assegnato

dosimetri TL di varia produzione e materiale di laboratorio 13.000 10.000
trasferte in laboratori nazionali e esteri per esperimenti e procedure di interconfronto 22.000 16.000
Forno per TL 10.000 =====
TOTALE 45.000 26.000

2001 Richiesto Assegnato

dosimetri TL di varia produzione e materiale di laboratorio 15.000
trasferte in laboratori esteri per esperimenti e procedure di interconfronto, congressi 14.000
trasferte in laboratori nazionali per esperimenti e procedure di interconfronto, congressi 10.000
Mat. Inventariabile: Testa di fantoccio antropomorfo 15.000
Costruzione apparati: Fantocci tessuto equivalente per simulazione in vivo di distribuzione di dose 8.000
TOTALE 62.000

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER2-R TLIP	5

Struttura
CATANIA

**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	7	15	13				10		45
TOTALI	7	15	13				10		45

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
	ATER2-R TLIP	5

Struttura
CATANIA

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	

Denominazione	mesi-uomo	SERVIZI TECNICI Annotazioni

INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)

DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER2-R TLIP	5

Struttura
CATANIA

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
	ATER2-R TLIP	5

Struttura
CATANIA

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
0172	ATER-FIBI	5

Struttura
GENOVA

Ricercatore responsabile locale:
S. SQUARCIA

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	Contatti con collaboratori					1	1	
	Estero	Contatti con collaboratori					3	3	
Materiale Consumo									
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile									
Costruzione Apparati									
Totale							4		
Note:									

Codice	Esperimento	Gruppo
0172	ATER-FIBI	5

Struttura
GENOVA

ALLEGATO MODELLO EC 2

Il progetto FIBI a Genova ha portato a termine la fase prevista per l'adeguamento del codice FLUKA per l'adronterapia. Sono stati completati i tests sull'*electronic stopping power* per protoni e per particelle α in materiali biologici comparandoli coi valori ICRU osservando una sovrastima dell'ordine del 20% al di sotto di 1 MeV/amu.

L'introduzione di una nuova parametrizzazione [1] consente di riprodurre i risultati ICRU a meno dell'1% sia per protoni che per le α .

[1] K. Parodi e S. Squarcia, *Improvements of low energy stopping power algorithms in the FLUKA simulation code*, accettato per la pubblicazione da **Nucl. Inst. and Meth.**

Scopi del progetto

Si intende continuare a studiare le comparazioni di FLUKA a basse energie con i dati ICRU estendendo il lavoro fatto a nuclei pesanti per investigare quanto siano riproducibili le perdite di energia per ioni Carbonio ed Ossigeno.

Codice	Esperimento	Gruppo
0172	ATER-FIBI	5

Struttura
GENOVA

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
TOTALI	1	3							4

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
0172	ATER-FIBI	5

Struttura
GENOVA

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	

Denominazione	mesi-uomo	SERVIZI TECNICI Annotazioni

INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)

DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA

Codice	Esperimento	Gruppo
0172	ATER-FIBI	5

Struttura
GENOVA

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
0172	ATER-FIBI	5

Struttura
GENOVA

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
	ATER/TESI	5

Struttura
GENOVA

 Ricercatore responsabile locale:
S. SQUARCIA
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	Contatti coi collaboratori					6	6	
	Estero	Contatti con ditte costruttrici e laboratori esteri					12	12	
Materiale Consumo	Tests e prove di fattibilità (ditta ANSALDO)(*)					30	35		
	Software simulazione meccanica e magnetica					5			
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile	Incremento memoria Alpha VAX					6	10		
	PC per collegamento stazione centrale					4			
Costruzione Apparat									
Totale							63		
Note:									

(*) Su 60 Mlit stimati metà sarebbero coperti da cofinanziamento dalla società ANSALDO nel caso di una convenzione di trasferimento tecnologico INFN-Imprese.

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER/TESI	5

Struttura
GENOVA

ALLEGATO MODELLO EC 2

Abstract del progetto

Il progetto TESI intende provare la fattibilità e definire la relazione tecnica di disegno per una testata superconduttrice per ioni utilizzabile nella terapia dei tumori.

L'utilizzo di ioni in radioterapia, specie per la cura di tumori radioresistenti, sta divenendo sempre più importante e, per ottimizzare la distribuzione di dose, diventa fondamentale il fatto di poter ruotare il fascio attorno al paziente, posto nell'isocentro, piuttosto che posizionare millimetricamente il paziente rispetto ad un fascio fisso.

Mentre esistono testate per protoni con differenti soluzioni (quella a cavatappi di Noma Linda, quella isocentrica della IBA per il Massachusetts General Hospital di Boston e quella a testata eccentrica del Paul Scherrer Institute di Villigen), le testate per ioni sono ancora in fase di progetto e la sola che appare essere la più vicina alla fase realizzativa è stata effettuata al GSI di Darmstadt.

Il progetto, che dovrebbe equipaggiare con due gantry il centro di Heidelberg, prevede che la singola testata abbia un campo di 2 T, ottenuto con un normale magnete a conduzione, un raggio di curvature del fascio di 320 cm, una lunghezza di 1756 cm, un peso di circa 160 ton, un'area di trattamento di 20 x 20 cm² e permetta di far compiere al fascio un angolo di rotazione di 360°. I costi stimati dovrebbero essere intorno a 10 M€.

Siamo convinti che si possa realizzare una testata simile utilizzando un magnete a superconduttore da circa 4 T con raffreddamento con cryo-cooler a 4.2 K, riducendo il raggio a 160 cm. Questo permetterebbe una maggior allocabilità, una riduzione del peso del magnete più criostato (circa 5 ton totali con una cold mass di circa 2.5 ton) e, chiaramente, una riduzione dei costi stimabile di circa 70-80%.

L'industria, nel caso specifico la Divisione Magneti e Prodotti Speciali della società Ansaldo è interessata al trasferimento tecnologico e vede la possibilità di poter entrare in un campo, sia pur molto specifico ed elitario, della "fisica medicale" con un prodotto di notevole interesse sia scientifico, ma soprattutto commerciale.

L'inserimento della ricerca, che per la sua particolarità di trasferimento di tecnologie verso l'industria poteva essere presentata a sé stante, sotto la sigla ATER, è giustificato dal fatto che le applicazioni pratiche dell'eventuale progetto potrebbero trovare un riscontro immediato nelle problematiche che ATER ha sviluppato nell'ultimo triennio.

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER-TESI	5

Struttura
GENOVA

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	12	35				10		63
TOTALI	6	12	35				10		63

Note:

(*) Cofinanziamento (+30 Mlit)

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
	ATER-TESI	5

Struttura
GENOVA

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
	ATER-TESI	5

Struttura
GENOVA

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
	ATER.Bior	5

Struttura
L.N.L.

 Ricercatore responsabile locale:
CHERUBINI Roberto
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 presso LNS per n. 2 persone Riunioni di Collaborazione Partecipazione a Congresso Nazionale					6 1 1	8	
	Estero	Turni di misura (n-2) per n. 2 persone CHIBA-Giappone					17	17	
Materiale Consumo	Materiale Plastico Monouso; Terreni di coltura per cellule in vitro; Bombe CO2 per incubatori; materiale di laboratorio vario					10	10		
Traspe facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile									
Costruzione Apparati									
Totale							35		
Note:									

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.Bior	5

Struttura
L.N.L.

ALLEGATO MODELLO EC 2

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.Bior	5

Struttura
L.N.L.

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	8	17	10						35
TOTALI	8	17	10						35

Note:

Osservazioni del Direttore della Struttura in merito alla disponibilità di personale e di attrezzature:
 Il supporto richiesto e' compatibile con le risorse della struttura

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.Bior	5

Struttura
L.N.L.

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI		Associazione		Titolo della Tesi
Cognome e Nome	SI	NO		
Relatore	☐ SI	☐ NO		
Relatore	☐ SI	☐ NO		
Relatore	☐ SI	☐ NO		
Relatore	☐ SI	☐ NO		
Relatore	☐ SI	☐ NO		
Relatore	☐ SI	☐ NO		
Relatore	☐ SI	☐ NO		
Relatore	☐ SI	☐ NO		
Relatore	☐ SI	☐ NO		
SERVIZI TECNICI		mesi-uomo		Annotazioni
1	Lab. Elettronica	0.5		
2	Officina Meccanica	0.5		
INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)				
DENOMINAZIONE		DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA		

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.Bior	5

Struttura
L.N.L.

Consuntivo anno 1999/2000

LAUREATI		
Cognome e Nome	Titolo della Tesi	Sbocco professionale
BOSCOLO Marchi Enrico Laurea in FISICA	Caratterizzazione fisica e radiobiologica di fasci di ioni carbonio per uso radioterapico (Univ. di Padova, Marzo 2000)	
Laurea in		
DOTTORI di RICERCA		
Dott in		
PRESENTAZIONI A CONFERENZE SU INVITO E SEMINARI SIGNIFICATIVI		
Relatore	Titolo	Conferenza o luogo
	Vedi moduli Sezione di Napoli	

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.Bior	5

Struttura
L.N.L.

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
28/12/1999	Prima Riunione Nazionale SIRR: "Stato dell'arte e Prospettive della Radiobiologia in Italia"	Padova

SIGNIFICATIVE COMMESSE E RELATIVO IMPORTO

ANAGRAFICA FORNITORE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA	IMPORTO (ML)

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.Mon	5

Struttura
L.N.L.

 Ricercatore responsabile locale:
COLAUTTI Paolo
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	Misure al reattore Tapiro della Casaccia 1 sett. per 2 persone. + 1 viaggio di prep.	4 1	5		
	Estero	1 Congresso Internazionale per 1 persona	3	3		
Materiale Consumo	Gas di misura e manutenzione	3	3			
Trasp.e facch.						
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette		Altro
Affitti e manutenz. apparecchiati.						
Materiale Inventariabile						
Costruzione Apparati						
Totale				11		
Note:						

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.Mon	5

Struttura
L.N.L.

ALLEGATO MODELLO EC 2

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.Mon	5

Struttura
L.N.L.

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
2002	5	3	3						11
TOTALI	5	3	3						11

Note:

Osservazioni del Direttore della Struttura in merito alla disponibilità di personale e di attrezzature:
 Il supporto richiesto è compatibile con le risorse della struttura

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.Mon	5

Struttura
L.N.L.

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	

	Denominazione	mesi-uomo	SERVIZI TECNICI Annotazioni
1	O.Mecc	1	
			Progettazione e preparazione sistema di irradiazione per le misure al reattore Tapiro.

INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)

DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.Mon	5

Struttura
L.N.L.

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
	ATER.Mon	5

Struttura
L.N.L.

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
	ATER2-R/Prometed	5

Struttura
L.N.L.

 Ricercatore responsabile locale:
COLAUTTI Paolo
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	Misure a Catania. 13° Symposium on Microdosimetry. Coordinamento ATER	5.5 3.5 2.0	11		
	Estero	Misure a Nizza Congresso Internazionale	7 3	10		
Materiale Consumo	Gas per rivelatori Tissue-Equivalent. Manutenzione e sostituzione componentistica da vuoto ed elettr.	3 6	9			
Trasp.e facch.						
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette		Altro
Affitti e manutenz. apparecchiati.						
Materiale Inventariabile						
Costruzione Apparati						
Totale				30		
Note:						

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER2-R/Prometed	5

Struttura
L.N.L.

ALLEGATO MODELLO EC 2

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.PROM	5

Struttura
L.N.L.

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	11	10	9						30
TOTALI	11	10	9						30

Note:

Osservazioni del Direttore della Struttura in merito alla disponibilità di personale e di attrezzature:
 Il supporto richiesto e' compatibile con le risorse della struttura

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.PROM	5

Struttura
L.N.L.

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI		Associazione		Titolo della Tesi
Cognome e Nome	SI	NO	NO	
COVIC Krijan	☒	☐	☐	A study TEPC working with DME gas
Relatore COLAUTTI Paolo				
Relatore	☐	☐	☐	
Relatore	☐	☐	☐	
Relatore	☐	☐	☐	
Relatore	☐	☐	☐	
Relatore	☐	☐	☐	
Relatore	☐	☐	☐	
Relatore	☐	☐	☐	
Relatore	☐	☐	☐	
SERVIZI TECNICI		mesi-uomo		ANNOTAZIONI
1	Offic.Meccanica	6		
				Realizzazione mini-TEPC a parete sottile di 3 mm di diamentro
INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)				
DENOMINAZIONE		DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA		

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.PROM	5

Struttura
L.N.L.

Consuntivo anno 1999/2000

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

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.PROM	5

Struttura
L.N.L.

Consuntivo anno 1999/2000

SIGNIFICATIVE VARIAZIONI DI BILANCIO

Capitolo	Variazione (ML)	Motivazione
Missioni Interne	_____	Aumentati costi di consumo: -Riparazione pompa -riparazione di un rivelatore -sdoganamento sorgenti di calibrazione.
Missioni Estere	_____	
Consumo	+6	
Trasporti e Facchinaggio	_____	
Spese Calcolo	_____	
Affitti e Manutenzioni	_____	
Materiale Inventariabile	_____	
Costruzione Apparati	-6	
Totale storni	0	

CONFERENZE, WORKSHOP e SCUOLE ORGANIZZATE in ITALIA

Data	Titolo	Luogo

SIGNIFICATIVE COMMESSE E RELATIVO IMPORTO

ANAGRAFICA FORNITORE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA	IMPORTO (ML)

Codice	Esperimento	Gruppo
172	ATER.SOLA	5

Struttura
LECCE

Ricercatore responsabile locale:

Nassisi Vincenzo
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 Collegamenti Bari-Catania e LNF (ENEA)	7	7	
	Estero Collaborazione CERN, Congressi Internazionali, (PAC 2001, ALT 2001)	7	7	
Materiale Consumo	Gas per miscele di eccimero e per laser a CO2, ottiche per UV e per lontano IR, materiale elettrico per la costruzione del sistema di diagnostica	30	30	
Trasp.e facch.				
Spese Calcolo	Consorzio			
	Ore CPU			
	Spazio Disco			
	Cassette			
	Altro			
Affitti e manutenz. apparecchiati.				
Materiale Inventariabile	Monocromatore ottico Alimentatori per il collettore e per la griglia	30 sj 3	33 di cui 30 sj	
Costruzione Apparati				
Totale			77	
Note:			di cui 30 sj	

Codice	Esperimento	Gruppo
172	ATER.SOLA	5

Struttura
LECCE

ALLEGATO MODELLO EC 2

Il programma presentato nel 1999 prevedeva l'utilizzo di uno spettrometro ottico per l'indagine delle righe spettrali emesse dai campioni durante l'irraggiamento. In questo modo si può studiare l'efficienza di produzione in funzione dello spot del laser e dell'energia dell'impulso. La presenza di tale strumento costituirebbe anche un facility generale per tutte le indagini di ottica condotte in Sezione. A tale scopo presentiamo la richiesta di questo strumento per l'anno 2001 sub-judice alla stessa richiesta formulata nell'anno in corso alla luce dell'attuale disponibilità di cassa.

Codice	Esperimento	Gruppo
172	ATER.SOLA	5

Struttura
LECCE

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	7	7	30				33		77
TOTALI	7	7	30				33		77

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
172	ATER.SOLA	5

Struttura
LECCE

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
V. Nassisi	Study of electron beams by polarized UV laser	Conf. ECAART6, PI 157, Dresden (1999).
V. Nassisi	Low transverse emittance of electron beams generated by Mo cathodes	Conf. ECAART6, PI 141, Dresden (1999).
V. Nassisi	Emittance measurements of beams by double slit method	XV Conferenza AIV, Lecce (2000).

Codice	Esperimento	Gruppo
172	ATER.SOLA	5

Struttura
LECCE

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
	ATER.BIOR	5

Struttura
MILANO

Ricercatore responsabile locale:

L. Tallone _____

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 Turni misura presso il CS dei LNS Riunioni della collaborazione Partecipazione a congressi nazionali					6 1 1	8	
	Estero	2 Turni di misure per 2 persone presso HIMAC del NIRS					17	17	
Materiale Consumo	Terreni di coltura, sieri, materiale monoplastico monouso, materiale di laboratorio					10	10		
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile									
Costruzione Apparati									
Totale							35		
Note:									

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

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.BIOR	5

Struttura
MILANO

ALLEGATO MODELLO EC 2

VIAGGI E MISSIONI

INTERNO:

Turno di misure presso i LNS di Catania:
4ggX250kL+500kL viaggio = 1.5ML per persona

ESTERO:

Turno di misure presso il NIRS di Chiba:
8ggX280kL+2ML viaggio=4,25 ML per persona

CONSUMO

Terreni di coltura, siero fetale, soluzioni saline, reagenti vari, plastiche: pipette, capsule di Petri, bottiglie per colture cellulari, e materiale vario di laboratorio

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.BIOR	5

Struttura
MILANO

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	8	17	10						35
TOTALI	8	17	10						35

Note:

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

Non si ravvisano difficoltà

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.BIOR	5

Struttura
MILANO

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	

Denominazione	mesi-uomo	SERVIZI TECNICI Annotazioni

INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)

DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.BIOR	5

Struttura
MILANO

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
	ATER.BIOR	5

Struttura
MILANO

Consuntivo anno 1999/2000

SIGNIFICATIVE VARIAZIONI DI BILANCIO

Capitolo	Variazione (ML)	Motivazione
Missioni Interne	_____ - 1'3	Alcune riunioni della Collaborazione sono state tenute in occasione di partecipazione a Congressi
Missioni Estere	_____	
Consumo	_____ + 1'3	
Trasporti e Facchinaggio	_____	
Spese Calcolo	_____	
Affitti e Manutenzioni	_____	
Materiale Inventariabile	_____	
Costruzione Apparati	_____	
Totale storni	_____ 0	

CONFERENZE, WORKSHOP e SCUOLE ORGANIZZATE in ITALIA

Data	Titolo	Luogo

SIGNIFICATIVE COMMESSE E RELATIVO IMPORTO

ANAGRAFICA FORNITORE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA	IMPORTO (ML)

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.FIBI	5

Struttura
MILANO

 Ricercatore responsabile locale:
 A. Ottolenghi _____

PREVENTIVO LOCALE DI SPESA PER L'ANNO 2001
In ML

VOCI DI SPESA	DESCRIZIONE DELLA SPESA					IMPORTI		A cura della Comm.ne Scientifica Nazionale	
						Parziali	Totale Compet.		
Viaggi e missioni	Interno	Missioni per riunioni di collaborazione e coordinamento presso LNL e LNS. (vedi note nell'allegato)					4	4	
	Estero	Missioni al CERN, al GSF e a Houston. Una partecipazione a congresso internazionale. (vedi note nell'allegato)					11	11	
Materiale Consumo									
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile									
Costruzione Apparati									
Totale							15		
Note:									

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.FIBI	5

Struttura
MILANO

ALLEGATO MODELLO EC 2

Note alle richieste finanziarie.

Le richieste finanziarie riguardano esclusivamente missioni (il materiale di consumo relativo alle misure nucleari viene richiesto nell'ambito del Gruppo III). In particolare vengono richiesti finanziamenti per viaggi e missioni interne presso il LNL e il LNS e per riunioni di coordinamento con gli altri gruppi impegnati in ATER.FIBI e ATER.BIOR. I finanziamenti per viaggi e missioni all'estero riguardano permanenze (e viaggio) di 8 gg in ciascuno dei seguenti laboratori: CERN (Ginevra), GSF (Monaco, Germania), NASA (Houston, USA), e una partecipazione a congresso internazionale.

Consuntivo del lavoro svolto e in via di svolgimento nel 2000

Attività sperimentale: misure di sezioni d'urto nucleari (Milano, Ottolenghi et al, e LNL, Cherubini et al)

L'attività di analisi dei modelli teorici e dati sperimentali precedentemente effettuata ha permesso di definire le esigenze di misure e individuare fasci e apparati di misura disponibili nell'ambito delle strutture INFN. Le misure di carattere nucleare sono state presentate dal Gruppo III: nell'ambito dell'esperimento STREGA verranno effettuate misure di sezioni d'urto di produzione, distribuzioni angolari ed energetiche di particelle e frammenti che possono derivare da reazioni indotte da fasci di carbonio e ossigeno su bersagli di interesse biologico (C, Ca, ecc.), nel range energetico coperto dal sistema di accelerazione Tandem-Linac (apparato GARFIELD) a Legnaro. A Catania verranno effettuate misure analoghe a energie superiori, fino a 70 MeV/u (sistema MEDEA-MULTICS-SOLE-MACISTE), nell'ambito dell'esperimento FORWARD e COSTHIR. Sono progettate anche misure presso il NAC (Sud Africa). Sono già state presentate le richieste al PAC del Laboratorio Nazionale di Legnaro, per energie fino a 18 MeV/u (Spokesmen: A. Moroni, A. Ottolenghi) e a giorni saranno presentate le richieste al PAC del Laboratorio Nazionale di Catania, per energie da 20 a 70 MeV/u.

Attività teorica: sviluppo di modelli teorici (fisici e radiobiologici) e di codici di simulazione

La sezione di Milano (in collaborazione con quella del LNL, Cherubini et al) continua a coordinare l'attività teorico - modellistica iniziata nel corso del 1999 con quella sperimentale svolta in collaborazione con il Gruppo III-INFN. E' continuata inoltre la collaborazione con il gruppo di Torino, che utilizza il modello di Sihver per la frammentazione, e con la NASA, che utilizza invece i modelli semiempirici di Cucinotta, Wilson e coll.. Congiuntamente al gruppo di Genova sta proseguendo la collaborazione con il CERN (A. Ferrari) con codici MC, in particolare FLUKA, opportunamente modificato. Per quanto riguarda i modelli radiobiologici, la collaborazione con ATER.BIOR darà la possibilità di analizzare i dati e di utilizzare informazioni di tipo radiobiologico per lo sviluppo dei modelli. Sono in via di sviluppo modelli meccanicistici (in collaborazione con il GSF di Monaco), che verranno confrontati con modelli fenomenologici come quelli di Scholtz e Kraft (utilizzato e sviluppato a Torino), di Katz (utilizzato e sviluppato alla NASA) e quello a-b generalizzato (utilizzato e sviluppato all'Istituto Superiore di Sanità di Roma). È continuata l'attività di ricerca sui modelli di calcolo della probabilità di complicanze ai tessuti sani in radioterapia, relativamente a specifici organi bersaglio con terapie convenzionali [1] e con protoni. In collaborazione con M. Pelliccioni e A. Ferrari è in corso l'utilizzo e lo sviluppo di un fantoccio antropomorfo accoppiato al codice FLUKA opportunamente modificato per tener conto dell'effetto biologico di campi misti [2,3]

1] G. Gagliardi, J. Bjhle, I Lax, A. Ottolenghi, et al, Radiation Pneumonitis after breast cancer irradiation: analysis of the complication probability using the relative seriality model Int J Rad Oncol Biol. 46/2, 373-381 (2000).

2] M. Biaggi, F. Ballarini, W. Burkard, E. Egger, A. Ferrari, A. Ottolenghi Physical and biophysical characteristics of a fully modulated 72 MeV therapeutic proton beam: model predictions and experimental data. Nuclear Instr. and Methods - B, Amsterdam, 159, 89-100 (1999).

3] M. Biaggi, F. Ballarini, A. Ferrari, A. Ottolenghi, M. Pelliccioni, A Monte Carlo code for a direct estimation of radiation risk, Submitted to Physica Medica (2000)

Preventivo delle attività da svolgere nel 2001

Si intendono sviluppare ulteriormente le tecniche per l'integrazione di informazioni radiobiologiche ottenute con simulazioni event-by-event in codici di trasporto di tipo "condensed history" (FLUKA). Obiettivo specifico per quando riguarda i protoni è la caratterizzazione fisica e biofisica dei fasci di protoni da 200 MeV e 62 MeV utilizzati rispettivamente al CPO (Orsay, Francia) e al CCO (Clatterbridge, Inghilterra) per il trattamento di particolari tumori oculari, al fine di valutare l'insorgenza di complicanze in funzione della dose assorbita (FLUKA). Per quanto riguarda gli ioni, sono previste collaborazioni con Moroni et al per la parte teorica e l'analisi dati relative alle misure di sezioni d'urto nucleari con i rivelatori GARFIELD (LNL, Legnaro) e MEDEA-MULTICS-MACISTE (LNS, Catania) e l'implementazione nel codice FLUKA di nuovi modelli di interazione nucleare e di dati sperimentali provenienti da diversi laboratori (in collaborazione con Ferrari et al).

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.FIBI	5

Struttura
MILANO

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	4	11							15
TOTALI	4	11							15

Note:

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

Non si ravvisano difficoltà

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.FIBI	5

Struttura
MILANO

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Mazzola Roberto Relatore A. Crespi, A. Ottolenghi	☐ SI	☒ NO	Applicazioni di modelli TCP e NTCP nel trattamento del carcinoma della prostata in radioterapia
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	

Denominazione	mesi-uomo	SERVIZI TECNICI Annotazioni

INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)

DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.FIBI	5

Struttura
MILANO

Consuntivo anno 1999/2000

LAUREATI		
Cognome e Nome	Titolo della Tesi	Sbocco professionale
Biaggi Marco Laurea in FISICA	Caratteristiche fisiche e biofisiche di fasci di protoni terapeutici: previsioni teoriche e dati sperimentali	assegnista universitario
Laurea in		
DOTTORI di RICERCA		
Dott in		
PRESENTAZIONI A CONFERENZE SU INVITO E SEMINARI SIGNIFICATIVI		
Relatore	Titolo	Conferenza o luogo
Ottolenghi Andrea	Mechanistic and phenomenological models for the estimate of radiation-induced biological damage	AIFM School Como, 13-15 ottobre 1999
Ottolenghi Andrea	Mechanistic bases for modelling space radiation risk and planning radiation protection of astronauts	ASI/NASA workshop, Arona, 27-31 maggio 2000

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.FIBI	5

Struttura
MILANO

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
	ATER.LINA	5

Struttura
MILANO

 Ricercatore responsabile locale:
C. De Martinis
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	8 viaggi a Catania (2 persone per 1 settimana)						30	30	
	Estero	3 viaggi al CERN (2 persone per 1 settimana) 1 viaggio presso la ditta Scanditronix (Upsala-Svezia) 1 Conferenza Internazionale (PAC)						9 2 4		
Materiale Consumo	Trasporto, assicurazione, installazione, messa in opera e conduzione del sistema RF di potenza. Piccola componentistica relativa alla installazione e conduzione delle prove (particolari meccanici, componenti da vuoto, diagnostica e RF)						50 25	75		
Trasp.e facch.										
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro					
Affitti e manutenz. apparecchiati.										
Materiale Inventariabile	Sistema di misura dei segnali RF (relativi a potenza incidente/riflessa dal generatore RF e dai pick up installati nel linac)						17	25		
	Matrice RF a 5 ingressi						8			
Costruzione Apparati										
Totale								145		
Note:										

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.LINA	5

Struttura
MILANO

ALLEGATO MODELLO EC 2**ALLEGATO MODELLO EC2**

Le spese previste per le missioni estere sono relative alle seguenti attivita':

CERN (3 viaggi di 2 persone per una settimana)
Contatti con la collaborazione
Misure RF su prototipi di cavita'
Studi su sistemi di alimentazione RF in potenza
Ingegnerizzazione del LIBO e transfer tecnologico

Upsala (1 viaggio di 1 persona)
Contatti con la ditta Scanditronix

USA (1 viaggio di 1 persona)
Partecipazione alla Particle Accelerator Conference.

Le spese previste per le missioni interne sono relative alle seguenti attivita':

Catania (8 viaggi di 2 persone per una settimana)
Diagnostica del fascio di protoni dal CS
Installazione dei sistemi di diagnostica relativi al LIBO
Installazione sistema RF di potenza
Installazione acceleratore
Prove di fascio

La maggior parte delle spese previste per il consumo sono relative al trasporto, alle assicurazioni, all'installazione ed alla conduzione del sistema di potenza RF (del valore commerciale di 1.5 GL).

Questo sistema verra' fornito nell'ambito di una collaborazione in via di definizione con la IBA-Scanditronix, con l'impegno da parte del nostro esperimento di farsi carico delle spese sopra menzionate.

La parte rimanente delle spese di consumo e' relativa a piccole componenti necessarie durante l'attivita' di installazione e di test dell'acceleratore.

Le spese previste per l'inventariabile sono relative all'acquisto di un sistema di misura di segnali RF a 3 Ghz e di una matrice RF a 5 ingressi.

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.LINA	5

Struttura
MILANO

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	30	15	75				25		145
TOTALI	30	15	75				25		145

Note:

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

Non si ravvisano difficoltà

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.LINA	5

Struttura
MILANO

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
	ATER.LINA	5

Struttura
MILANO

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)
Aster Enterprises, Inc. 6 Eastern Road, ACTON(MA)01720	4 quadrupoli a magneti permanenti	30

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.MOND	5

Struttura
MILANO

Ricercatore responsabile locale:
S. Agosteo

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	3 turni di misura per 2 persone presso LNL						3	3	
	Estero	Partecipazione congresso per presentare i risultati						3	3	
Materiale Consumo	materiale di funzionamento						1	1		
Trasp.e facch.										
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro					
Affitti e manutenz. apparecchiati.										
Materiale Inventariabile										
Costruzione Apparati										
Totale								7		
Note:										

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.MOND	5

Struttura
MILANO

ALLEGATO MODELLO EC 2**Trasferte interne:**

3 turni di misura ai LNL per due persone. La cifra comprende missioni con auto propria per il trasporto della strumentazione e delle due persone e il vitto.

Le spese di pernottamento sono nulle perche' si utilizzerà la foresteria dei LNL.

Trasferte estere:

Partecipazioni a un congresso internazionale per presentare i risultati.

Consumo:

La cifra prevede il materiale di funzionamento come la caveria, il rinnovo delle targhette per le misure di attivazione neutronica, etc.

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.MOND	5

Struttura
MILANO

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	3	1						7
TOTALI	3	3	1						7

Note:

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

Non si ravvisano difficoltà

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.MOND	5

Struttura
MILANO

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	

Denominazione	mesi-uomo	SERVIZI TECNICI Annotazioni

INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)

DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.MOND	5

Struttura
MILANO

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
	ATER.MOND	5

Struttura
MILANO

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
	ATER.PIXE	5

Struttura
MILANO

Ricercatore responsabile locale:
M. Pullia

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 della collaborazione e turni di misura a Brescia					6	6	
	Estero	Turni di misura al PSI e GSI					6	6	
Materiale Consumo									
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile									
Costruzione Apparati									
Totale							12		
Note:									

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.PIXE	5

Struttura
MILANO

ALLEGATO MODELLO EC 2

Missioni INTERNE:

missioni a Torino (per sviluppo progetto, debugging in laboratorio, test su fasci di fotoni, riunioni per analisi dati)	18 gg * 150 klire/giorno	2.6 milioni
missioni a Brescia (per test su fasci di fotoni di Brescia)	10 gg * 150 klire/giorno	1.4 milioni
missione a Catania	7 gg * 150 klit/giorno+viaggio	2 milioni

TOTALE

6 milioni

Missioni ESTERO:

missione al GSI per test su fascio di ioni	1 pers * 7 gg * 400 klit/giorno + viaggio	3 milioni
missione al PSI per test su fascio di protoni	1 pers * 7 gg * 400 klit/giorno + viaggio	3 milioni

TOTALE

6 milioni

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.PIXE	5

Struttura
MILANO

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	6							12
TOTALI	6	6							12

Note:

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

Non si ravvisano difficoltà

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.PIXE	5

Struttura
MILANO

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	

Denominazione	mesi-uomo	SERVIZI TECNICI Annotazioni

INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)

DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.PIXE	5

Struttura
MILANO

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
	ATER.PIXE	5

Struttura
MILANO

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
	ATER.TESI	5

Struttura
MILANO

 Ricercatore responsabile locale:
 P. Negri _____

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 coordinamento esperimento e contatti con collaboratori					5	5	
	Estero	Visite a ditte costruttrici o Centri con testate installate					4	4	
	Materiale Consumo	Software per simulazione meccanica e magnetica					5	5	
	Trasp.e facch.								
	Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro			
	Affitti e manutenz. apparecchiati.								
	Materiale Inventariabile	PC					4	4	
	Costruzione Apparati								
Totale							18		
Note:									

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.TESI	5

Struttura
MILANO

ALLEGATO MODELLO EC 2

ALLEGATO MODELLO EC2

Missioni Interno

Riunioni di coordinazione dell'esperimento	
3 pers *8 volte * 150 klit/giorno	3.6 milioni
2 pers * 3 volte * 150 klit/giorno	0.9 milioni
Visite a ditte realizzatrici di magneti superconduttori	
1 pers * 3 volte *150 klit/giorno	0.5 milioni
TOTALE	5 milioni

Missioni Estero

Visite al GSI (unico centro esistente con testata per ioni)	
2 persone *2 gg * 400 klit/giorno + viaggi	2 milioni
Visite a ditte costruttrici di testate isocentriche	
2 persone *2 gg * 400 klit/giorno + viaggi	2 milioni
TOTALE	4 milioni

Materiale di consumo

Licenze o acquisto di codici per simulazione meccanica, calcolo dell'ottica e simulazioni di frammentazione di ioni nella materia	5 milioni
---	-----------

Materiale Inventariabile

Acquisto PC per simulazioni di frammentazione e calcoli di ottica	4 milioni
---	-----------

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.TESI	5

Struttura
MILANO

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	5	4	5				4		18
TOTALI	5	4	5				4		18

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
	ATER.TESI	5

Struttura
MILANO

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	

Denominazione	mesi-uomo	SERVIZI TECNICI Annotazioni

INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)

DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.TESI	5

Struttura
MILANO

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
	ATER.TESI	5

Struttura
MILANO

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
172	ATER.BIOR	5

Struttura
NAPOLI

 Ricercatore responsabile locale:
Gianfranco Grossi
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 turni di misure presso i LNS Partecipazione a un congresso nazionale Riunione della collaborazione	6 1 1	8				
	Estero	2 turni di misure presso il NIRS	17	17				
Materiale Consumo	Materiale plastico monouso, terreni di coltura, materiale di laboratorio, sonde molecolari	10	10					
Trasp.e facch.								
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette		Altro		
Affitti e manutenz. apparecchiati.								
Materiale Inventariabile								
Costruzione Apparati								
Totale				35				
Note:								

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
172	ATER.BIOR	5

Struttura
NAPOLI

ALLEGATO MODELLO EC 2

Codice	Esperimento	Gruppo
172	ATER.BIOR	5

Struttura
NAPOLI

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	8	17	10						35
TOTALI	8	17	10						35

Note:

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

Presso la sezione di Napoli i tecnici afferiscono ai Servizi della Sezione, per cui non viene indicato un elenco nominativo delle partecipazioni ai singoli esperimenti.

La disponibilità assicurata dai servizi della Sezione è riportata nel mod.EC/EN 7a.

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
172	ATER.BIOR	5

Struttura
NAPOLI

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	

Denominazione	mesi-uomo	SERVIZI TECNICI Annotazioni

INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)

DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA

Codice	Esperimento	Gruppo
172	ATER.BIOR	5

Struttura
NAPOLI

Consuntivo anno 1999/2000

LAUREATI		
Cognome e Nome	Titolo della Tesi	Sbocco professionale
D'Avenia Paola Laurea in Fisica	Effetti del frazionamento della dose sulla sopravvivenza di cellule epiteliali umane irraggiate in vitro con protoni e gamma	
Castellone Pietro Laurea in Fisica	Cinetica di formazione delle aberrazioni cromosomiche radioindotte, osservate utilizzando la PCC: studio sperimentale e modello teorico	
Pasquarelli Antonino Laurea in Biologia	Frazionamento della dose in radioterapia: uso di un fascio di protoni frazionato per lo studio dell'inattivazione in vitro di cellule umane	
Casale Michelina Laurea in Fisica	Caratterizzazione biofisica di fasci di ioni boro e berillio accelerati fino a 12 MeV	
Cappiello Massimo Laurea in Fisica	Danneggiamento di cellule umane esposte a ioni carbonio di energia 8 MeV/amu	
DOTTORI di RICERCA		
Dott in		
PRESENTAZIONI A CONFERENZE SU INVITO E SEMINARI SIGNIFICATIVI		
Relatore	Titolo	Conferenza o luogo

Codice	Esperimento	Gruppo
172	ATER.BIOR	5

Struttura
NAPOLI

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
172	ATER.LINA	5

Struttura
NAPOLI

 Ricercatore responsabile locale:
Vittorio G. Vaccaro
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 presso la Sezione di Milano, presso i Lab. Nazionali del Sud (Catania), viaggi presso ditta esterna	15	15				
	Estero	Viaggi e permanenze al CERN, test a radio frequenza con alimentazione di potenza, riunioni di lavoro partecipazione ad una conferenza internazionale	15	15				
Materiale Consumo	Costruzione prototipi e acquisti materiale vario minuteria per laboratorio RF Contributo installazione e test esperimento presso laboratorio ospitante	15	15					
Trasp.e facch.								
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette		Altro		
Affitti e manutenz. apparecchiati.								
Materiale Inventariabile	un sistema di controllo ed acquisizione dati per il LIBO.		20	20				
Costruzione Apparati								
Totale					65			
Note:								

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
172	ATER.LINA	5

Struttura
NAPOLI

ALLEGATO MODELLO EC 2

Codice	Esperimento	Gruppo
172	ATER.LINA	5

Struttura
NAPOLI

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	15	15				20		65
TOTALI	15	15	15				20		65

Note:

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

Presso la sezione di Napoli i tecnici afferiscono ai Servizi della Sezione, per cui non viene indicato un elenco nominativo delle partecipazioni ai singoli esperimenti.

La disponibilità assicurata dai servizi della Sezione è riportata nel mod.EC/EN 7a.

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
172	ATER.LINA	5

Struttura
NAPOLI

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Roberto Giglio Relatore Prof. Vittorio Giorgio	☐ SI	☒ NO	Studio di cavità acceleranti: analisi, compatibilità e affidabilità di differenti codici di calcolo
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	

	Denominazione	mesi-uomo	SERVIZI TECNICI Annotazioni
1	Officina Meccanica	1	

INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)

DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA
Industria di Meccanica Fine	Lavorazioni meccaniche di alta precisione (tolleranze inferiori a 10 micron) su rame.
Industria Metallurgica	Brasature di parti meccaniche in rame con forni ad alto vuoto e a temperatura e atmosfera controllate. Parti da brasare di dimensioni notevoli (> di 1 mt. lineare)

Codice	Esperimento	Gruppo
172	ATER.LINA	5

Struttura
NAPOLI

Consuntivo anno 1999/2000

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

Codice	Esperimento	Gruppo
172	ATER.LINA	5

Struttura
NAPOLI

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
	ATER.M	5

Struttura
PADOVA

 Ricercatore responsabile locale:
Giorgio TORNIELLI
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 SETTIMANA DI MISURE PER 1 PERSONA AL REATTORE TAPIRO CONTATTI SCIENTIFICI	2 1	3					
	Estero								
	Materiale Consumo	MANUTENZIONE ELETTRONICA DI FRONT-END E VARIE	1	1					
	Trasp.e facch.								
	Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco		Cassette	Altro		
	Affitti e manutenz. apparecchiati.								
	Materiale Inventariabile								
	Costruzione Apparati								
Totale				4					
Note:									

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.M	5

Struttura
PADOVA

ALLEGATO MODELLO EC 2

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.M	5

Struttura
PADOVA

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		1						4
TOTALI	3		1						4

Note:

Osservazioni del Direttore della Struttura in merito alla disponibilità di personale e di attrezzature:
 Non sono state avanzate richieste specifiche alla Sezione.

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.M	5

Struttura
PADOVA

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	

Denominazione	mesi-uomo	SERVIZI TECNICI Annotazioni

INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)

DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.M	5

Struttura
PADOVA

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
	ATER.M	5

Struttura
PADOVA

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
	ATER.P	5

Struttura
PADOVA

 Ricercatore responsabile locale:
Giorgio TORNIELLI
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 SETTIMANA DI MISURA A CATANIA PER 1 PERSONA PARTECIPAZIONE 13mo SYMPOSIUM MICRODOSIMETRY PER 2 PERSONE	2 4	6				
	Estero	1 SETTIMANA DI MISURA A NIZZA PER 1 PERSONA PARTECIPAZIONE AD UN CONGRESSO INTERNAZIONALE PER 1 PERSONA	3 3	6				
Materiale Consumo	COMPLETAMENTO E MASTERIZZAZIONE DELLE SCHEDE DI FRONT-END	10	10					
Trasp.e facch.								
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette		Altro		
Affitti e manutenz. apparecchiati.								
Materiale Inventariabile								
Costruzione Apparati								
Totale				22				
Note:								

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.P	5

Struttura
PADOVA

ALLEGATO MODELLO EC 2

--

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.P	5

Struttura
PADOVA

**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	3						7
2001	6	6	10						22
TOTALI	7	9	13						29

Note:

Osservazioni del Direttore della Struttura in merito alla disponibilità di personale e di attrezzature:
Non sono state avanzate richieste specifiche alla Sezione.

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.P	5

Struttura
PADOVA

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	

Denominazione	mesi-uomo	SERVIZI TECNICI Annotazioni

INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)

DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.P	5

Struttura
PADOVA

Consuntivo anno 1999/2000

LAUREATI		
Cognome e Nome	Titolo della Tesi	Sbocco professionale
Laurea in		
DOTTORI di RICERCA		
DE NARDO Laura Dott in FISICA	HIGH RESOLUTION TRACK - NANODOSIMETRY ANALYSIS OF CHARGED PARTICLES	Assegnista Univ. Padova
Dott in		
Dott in		
Dott in		
PRESENTAZIONI A CONFERENZE SU INVITO E SEMINARI SIGNIFICATIVI		
Relatore	Titolo	Conferenza o luogo

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.P	5

Struttura
PADOVA

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
	ATER.BIOR	5

Struttura ROMA I
Gr. coll. SANITA'

 Ricercatore responsabile locale:
Mauro Belli
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 turni di misura per 2 persone presso l'acceleratore dei LNS Contatti con collaboratori Congressi Nazionali					6 1 1	8	
	Estero	2 turni di misura per 2 persone presso l'acceleratore del NIRS					17	17	
Materiale Consumo	Terreni di coltura, materiale plastico monouso, materiale vario da laboratorio					10	10		
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile									
Costruzione Apparati									
Totale							35		
Note:									

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.BIOR	5

Struttura ROMA I
Gr. coll. SANITA'

ALLEGATO MODELLO EC 2

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.BIOR	5

Struttura ROMA I
Gr. coll. SANITA'

**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	8	17	10						35
TOTALI	8	17	10						35

Note:

Osservazioni del Direttore della Struttura in merito alla disponibilità di personale e di attrezzature:
L'esperimento non utilizza le risorse della sezione.

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.BIOR	5

Struttura ROMA I
Gr. coll. SANITA'

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	

Denominazione	mesi-uomo	SERVIZI TECNICI Annotazioni

INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)

DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.BIOR	5

Struttura ROMA I

Gr. coll. SANITA'

Consuntivo anno 1999/2000

LAUREATI		
Cognome e Nome	Titolo della Tesi	Sbocco professionale
Micera Paolo Laurea in Fisica	Valutazione della frammentazione del DNA indotta da radiazioni ionizzanti su singole cellule di origine umana: principi ed applicazioni del Comet Assay"	
Laurea in		
DOTTORI di RICERCA		
Dott in		
PRESENTAZIONI A CONFERENZE SU INVITO E SEMINARI SIGNIFICATIVI		
Relatore	Titolo	Conferenza o luogo
Belli Mauro	"Recenti sviluppi e nuove prospettive nella biofisica delle radiazioni ionizzanti"	LXXXV Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica, Pavia, 20-24 settembre 1999
Belli Mauro	"DNA fragmentation patterns in V79 cells irradiated with radiations of differing qualities"	Radiat. Research Society, 47th Annual Meeting, Albuquerque, New Mexico, August 6-10, 1999
Belli Mauro	"An overview of recent charged particle radiation biology studies in Italy"	1 Intern. Workshop on Space Radiation and 11 Annual Nasa, Arona, Italy, 27-31 May, 1999
Belli Mauro	"Effetto dell'irradiazione di particelle cariche sul DNA cellulare"	Scuola Naz. Di Biofisica, Bressanone, Italy, 13-15 sett. 1999
Belli Mauro	"Interazione delle radiazioni ionizzanti con biomolecole e fattori che influenzano la radiosensibilità cellulare"	Lez. specializ. Fisica Sanit. Corso "Biologia gen. e mol. ed effetti biolog. delle radiaz.", 1999
Belli Mauro	"Basi biofisiche e radiobiologiche della terapia con protoni"	Lez. specializ. Fisica Sanit. Corso "Biologia gen. e mol. ed effetti biolog. delle radiaz.", 1999

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.BIOR	5

Struttura ROMA I
Gr. coll. SANITA'

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
5/06/2000	Workshop: " In vitro systems for the evaluation of tissue response to ionizing radiation"	Istituto Superiore di Sanità

SIGNIFICATIVE COMMESSE E RELATIVO IMPORTO

ANAGRAFICA FORNITORE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA	IMPORTO (ML)

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.EMRI	5

Struttura ROMA I
Gr. coll. SANITA'

Ricercatore responsabile locale:

Fedele Laitano
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 INFN					2	2	
	Estero								
Materiale Consumo						4	4		
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile	Camera ionizzazione a flusso di gas,					4	39		
	Riduttore di pressione					5			
	Flussimetro digitale					2			
	Gruppo da vuoto					18			
	Resistore a decadi					10			
Costruzione Apparati									
Totale							45		
Note:									

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.EMRI	5

Struttura ROMA I

Gr. coll. SANITA'

ALLEGATO MODELLO EC 2

Materiale Inventariabile

- Il sistema camera a flusso con accessori avrebbe dovuto essere acquistato nel 2000 come originariamente previsto. Ciò non è accaduto dal momento che è stato necessario utilizzare i 17 ML, originariamente previsti per l'acquisto nel 2000 di questo sistema e dell'elettrometro, per acquistare: a) l'amplificatore lock-in (14.4 ML) per il calorimetro, non essendo più utilizzabile un vecchio lock-in disponibile in laboratorio, b) una scheda acquisizione dati con timer (1.6 +1 ML) per necessità di controllo dei parametri d'irraggiamento (v. All. 1). Al fine di mantenere sostanzialmente invariata l'entità dell'assegnazione originariamente richiesta, non viene riproposto l'acquisto dell'elettrometro (avendo dovuto impegnare i fondi per acquistare l'amplificatore lock-in) poiché nel 2001 si prevede di usare un elettrometro resosi disponibile in laboratorio.

- L'acquisto del gruppo da vuoto per il calorimetro è stato spostato al 2001 poiché non è stato possibile acquistarlo in precedenza a causa della riduzione dei fondi assegnati (v. All. 1).

- Il finanziamento per il resistore a decadi (9,5 ML) è richiesto solo qualora esso non sia stato già concesso nel 2000 mediante i fondi aggiuntivi straordinari (come da richiesta separata). Questo resistore non era stato incluso nei materiali originariamente richiesti poiché uno simile (utilizzato però sin da molto tempo) era disponibile in laboratorio. Purtroppo questo resistore deve essere sostituito con uno nuovo perché nel frattempo si è irrimediabilmente danneggiato.

Materiale di consumo

I 3,7 ML, non previsti originariamente, sono giustificati dalla necessità di: a) proseguire le misure con il dosimetro chimico di Fricke, b) acquistare la grafite per completare la costruzione del calorimetro e i gas puri per le camere a flusso non acquistati in precedenza per le motivazioni riportate in All.1.

Missioni estere

Contrariamente a quanto in precedenza preventivato non vi è richiesta di missioni estere per quanto descritto in All.2.

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.EMRI	5

Struttura ROMA I
Gr. coll. SANITA'

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

In ML

ANNI FINANZIARI	Miss. interno	Miss. estero	Mater. di cons.	Trasp.e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e manut. appar.	Mat. inventar.	Costruz. apparati	TOTALE Competenza
2001	2		4				39		45
TOTALI	2		4				39		45

Note:

Osservazioni del Direttore della Struttura in merito alla disponibilità di personale e di attrezzature:
 L'esperimento non utilizza le risorse della sezione.

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.EMRI	5

Struttura ROMA I
Gr. coll. SANITA'

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Pandolfo Claudia Relatore Laitano Fedele	☐ SI	☒ NO	Determinazione dell'efficienza di raccolta in camere a ionizzazione usate in fasci di radiazione ad alta dose per impulso
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	

Denominazione	mesi-uomo	SERVIZI TECNICI Annotazioni

INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)

DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.EMRI	5

Struttura ROMA I
Gr. coll. SANITA'

Consuntivo anno 1999/2000

LAUREATI		
Cognome e Nome	Titolo della Tesi	Sbocco professionale
Pandolfo Claudia Laurea in Fisica	Determinazione dell'efficienza di raccolta in camere a ionizzazione usate in fasci di radiazione ad alta dose per impulso (Fisica, Univ. Roma La Sapienza)	Attività informatica a contratto
Laurea in		
DOTTORI di RICERCA		
Dott in		
PRESENTAZIONI A CONFERENZE SU INVITO E SEMINARI SIGNIFICATIVI		
Relatore	Titolo	Conferenza o luogo

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.EMRI	5

Struttura ROMA I
Gr. coll. SANITA'

Consuntivo anno 1999/2000

SIGNIFICATIVE VARIAZIONI DI BILANCIO

Capitolo	Variazione (ML)	Motivazione
Missioni Interne	_____	Non sono stati utilizzati i 12 ML assegnati per missioni estere a causa di significative variazioni di programma (v. All. 1)
Missioni Estere	_____ -12	
Consumo	_____	
Trasporti e Facchinaggio	_____	
Spese Calcolo	_____	
Affitti e Manutenzioni	_____	
Materiale Inventariabile	_____	
Costruzione Apparati	_____	
Totale storni	_____ -12	

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
	ATER.FIBI	5

Struttura ROMA I
Gr. coll. SANITA'

Ricercatore responsabile locale:
Mauro Belli _____

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	Contatti e riunioni Collaborazione					2	2	
	Estero	Partecipazione a PTCOG					4	4	
Materiale Consumo									
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile									
Costruzione Apparati									
Totale							6		
Note:									

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.FIBI	5

Struttura ROMA I

Gr. coll. SANITA'

ALLEGATO MODELLO EC 2

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.FIBI	5

Struttura ROMA I
Gr. coll. SANITA'

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

In ML

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

Note:

Osservazioni del Direttore della Struttura in merito alla disponibilità di personale e di attrezzature:
 L'esperimento non utilizza le risorse della sezione.

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.FIBI	5

Struttura ROMA I
Gr. coll. SANITA'

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	

Denominazione	mesi-uomo	SERVIZI TECNICI Annotazioni

INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)

DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.FIBI	5

Struttura ROMA I
Gr. coll. SANITA'

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
	ATER.FIBI	5

Struttura ROMA I
Gr. coll. SANITA'

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
	ATER.SMR	5

Struttura ROMA I
Gr. coll. SANITA'

Ricercatore responsabile locale:

Laura Guidoni - Vincenza Viti
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 per raccolta dati ai LNL e ai LNS (vedi Allegato)					15	15	
	Estero	Scambi scientifici gruppi europei 1 Congresso internazionale					10	10	
Materiale Consumo	materiale per steroidi software avanzato					15	15		
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile									
Costruzione Apparati									
Totale							40		
Note:									

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.SMR	5

Struttura ROMA I

Gr. coll. SANITA'

ALLEGATO MODELLO EC 2

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.SMR	5

Struttura ROMA I
Gr. coll. SANITA'

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	10	15						40
TOTALI	15	10	15						40

Note:

Osservazioni del Direttore della Struttura in merito alla disponibilità di personale e di attrezzature:
 L'esperimento non utilizza le risorse della sezione.

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.SMR	5

Struttura ROMA I
Gr. coll. SANITA'

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Valente Marco Relatore Viti Vincenza	☐ SI	☐ NO	Tempi di rilassamento NMR di cellule irraggiate
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	

Denominazione	mesi-uomo	SERVIZI TECNICI Annotazioni

INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)

DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.SMR	5

Struttura ROMA I
Gr. coll. SANITA'

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
Viti Vincenza	"Changes in cell metabolism following gamma and proton irradiation"	Geneva, ottobre 2000
Guidoni Laura	"MRS studies of ML and cell metabolites related to changes induced by gamma and proton irradiation"	Marseille, maggio 2000

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATER.SMR	5

Struttura ROMA I
Gr. coll. SANITA'

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
0172	ATER	5

Struttura
TORINO

 Ricercatore responsabile locale:
R. CIRIO/F. MARCHETTO
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	ATER-PIXE					16	16	
	Estero	ATER-PIXE					38	38	
Materiale Consumo									
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile									
Costruzione Apparati									
Totale							54		
Note:									

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
0172	ATER	5

Struttura
TORINO

ALLEGATO MODELLO EC 2

Codice	Esperimento	Gruppo
0172	ATER	5

Struttura
TORINO

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

In ML

ANNI FINANZIARI	Miss. interno	Miss. estero	Mater. di cons.	Trasp.e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e manut. appar.	Mat. inventar.	Costruz. apparati	TOTALE Competenza
1999	2	4	35						41
2000	5	16	43				10		74
2001	18	47							65
TOTALI	25	67	78				10		180

Note:

Per gli anni 2000 e 2001 sono state riportate rispettivamente le somme delle assegnazioni e delle richieste di entrambi gli esperimenti. (ATER FIBI + ATER PIXE)

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
0172	ATER	5

Struttura
TORINO

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
LOIACONO Annalisa Relatore Peroni/Marchetto	☐ SI	☒ NO	Simulazione con geant 4 di una camera a ionizzazione a pixel per monitoraggio di fasci terapeutici.
SARDO Anna Relatore Peroni/Cirio	☐ SI	☒ NO	Analisi dati da test su fasci di fotoni di on monitor con camera a ionizzazione a pixel.
LUPARIA Andrea Relatore Peroni/Cirio	☐ SI	☒ NO	Caratteristiche di una camera a ionizzazione a pixel su fasci terapeutici di ioni carbonio.
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	

Denominazione	mesi-uomo	SERVIZI TECNICI Annotazioni

INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)

DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA
Convenzione tra INFN e ION BEAM APPLICATION Louvaine la neuve -B	Scopo della convenzione é lo studio di fattibilit� di un rivelatore che possa essere utilizzato sui ciclotroni per protoni prodotti dalla IBA per il monitoraggio on-line di fasci con distribuzione attiva della dose.

Codice	Esperimento	Gruppo
0172	ATER	5

Struttura
TORINO

Consuntivo anno 1999/2000

LAUREATI		
Cognome e Nome	Titolo della Tesi	Sbocco professionale
BRIZIO Paola Laurea in FISICA	Sviluppo e implementazione di algoritmi per il calcolo di piani di trattamento in adroterapia	Centro Ricerche FIAT
CHAVIE Stephane Laurea in FISICA	Modello per il calcolo dell'efficacia biologica relativa di ioni carbonio per trattamento terapeutico: implementazione e confronto dati sperimentali.	Scuola di Perfezionamento in FISICA MEDICA
NICCO Giovanni Laurea in	Sviluppo e implementazione in C++ di algoritmi per il calcolo di piani di trattamento in adroterapia	
Laurea in	<u>I LAUREATI DI ATER PIXE SONO INSERITI NELL'ALLEGATO.</u>	
Laurea in		
DOTTORI di RICERCA		
P.G. DE GIORGIS Dott in XII ciclo	Caratteristiche e comportamento di una camera a ionizzazione a pixel quale monitor per fasci terapeutici di elettroni, fotoni, protoni	Società Italiana Avionica TORINO
Dott in		
Dott in		
Dott in		
PRESENTAZIONI A CONFERENZE SU INVITO E SEMINARI SIGNIFICATIVI		
Relatore	Titolo	Conferenza o luogo
Roberto CIRIO	Dosimetria di routine 3D per adroni con il cubo magico	Università' degli Studi di Milano

Codice	Esperimento	Gruppo
0172	ATER	5

Struttura
TORINO

Consuntivo anno 1999/2000

SIGNIFICATIVE VARIAZIONI DI BILANCIO

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

CONFERENZE, WORKSHOP e SCUOLE ORGANIZZATE in ITALIA

Data	Titolo	Luogo
26/05/1999	Metodi per la conformazione della dose in radioterapia	Villa Gualino - TORINO
1/12/1999	Metodi per la conformazione della dose in radioterapia	Villa Gualino- TORINO
30/01/2000	La protezione del paziente in radioterapia: normativa EURATOM 97/43	Torino Incontra - TORINO
28/05/2000	International conference on space radiation research	ARONA

SIGNIFICATIVE COMMESSE E RELATIVO IMPORTO

ANAGRAFICA FORNITORE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA	IMPORTO (ML)

Codice	Esperimento	Gruppo
0172	ATER FIBI	5

Struttura
TORINO

Ricercatore responsabile locale:
Roberto CIRIO

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	Collegamenti con le altre Sezioni per scambi di risultati e presentazioni a scuole					2	2	
	Estero	Collaborazione GSI (Darmstadt) per elaborazione algoritmi di ottimizzazione					9	9	
Materiale Consumo									
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile									
Costruzione Apparati									
Totale							11		
Note:									

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
0172	ATER FIBI	5

Struttura
TORINO

ALLEGATO MODELLO EC 2

Codice	Esperimento	Gruppo
0172	ATER	5

Struttura
TORINO

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

In ML

ANNI FINANZIARI	Miss. interno	Miss. estero	Mater. di cons.	Trasp.e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e manut. appar.	Mat. inventar.	Costruz. apparati	TOTALE Competenza
2000	8	20	25				32		85
TOTALI	8	20	25				32		85

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
0172	ATER	5

Struttura
TORINO

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	
Relatore	☐ SI	☐ NO	

Denominazione	mesi-uomo	SERVIZI TECNICI Annotazioni

INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)

DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA

Codice	Esperimento	Gruppo
0172	ATER	5

Struttura
TORINO

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
0172	ATER	5

Struttura
TORINO

Consuntivo anno 1999/2000

SIGNIFICATIVE VARIAZIONI DI BILANCIO

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

CONFERENZE, WORKSHOP e SCUOLE ORGANIZZATE in ITALIA

Data	Titolo	Luogo

SIGNIFICATIVE COMMESSE E RELATIVO IMPORTO

ANAGRAFICA FORNITORE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA	IMPORTO (ML)

ATER

5

G. GIALANELLA

NAPOLI

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		1,0	Tecnologi			Tecnici			1,0	Servizi mesi uomo			
	FTE		0,3	FTE			FTE			0,1			1,0	
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori				0,30				Ricercatori+Tecnologi				0,30	
	ATER-SOL		4		4	3								11
	di cui sj													
	Totali		4		4	3								11
di cui sj														
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)				36,67										
CATANIA	Personale													
	Ricercatori		7,0	Tecnologi		2,0	Tecnici			Servizi mesi uomo				
	FTE		4,9	FTE		1,0	FTE							
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori				0,70				Ricercatori+Tecnologi				0,66	
	ATER2-R		10		14	17					15	8		64
	di cui sj													
	Totali		10		14	17					15	8		64
di cui sj														
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)				10,85										
GENOVA	Personale													
	Ricercatori		1,0	Tecnologi			Tecnici			Servizi mesi uomo				
	FTE		0,3	FTE			FTE							
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori				0,30				Ricercatori+Tecnologi				0,30	
	ATER-FIBI		1		3									4
	di cui sj													
	Totali		1		3									4
di cui sj														
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)				13,33										
GENOVA	Personale													
	Ricercatori		5,0	Tecnologi			Tecnici			Servizi mesi uomo				
	FTE		2,4	FTE			FTE							
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori				0,48				Ricercatori+Tecnologi				0,48	
	ATER/TESI		6		12	35					10			63
	di cui sj													
	Totali		6		12	35					10			63
di cui sj														
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)				26,25										

Esperimento

gruppo

Rappresentante nazionale

Struttura res_naz

nuovo continua

ATER

5

G. GIALANELLA

NAPOLI

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	
L.N.L.	Personale													
	Ricercatori	3,0		Tecnologi	1,0		Tecnici					Servizi mesi uomo		
	FTE	1,0		FTE	0,2		FTE						1,0	
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori				0,32				Ricercatori+Tecnologi				0,29	
	ATER.Bior	8		17	10									35
	di cui sj													
	Totali	8		17	10									35
	di cui sj													
	Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)				30,43									
	L.N.L.	Personale												
Ricercatori		2,0		Tecnologi			Tecnici	1,0				Servizi mesi uomo		
FTE		0,9		FTE			FTE	0,3					1,0	
Rapporti (FTE/numero) Ricercatori				0,45				Ricercatori+Tecnologi				0,45		
ATER.Mon		5		3	3									11
di cui sj														
Totali		5		3	3									11
di cui sj														
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)				12,22										
L.N.L.		Personale												
	Ricercatori	2,0		Tecnologi			Tecnici	1,0				Servizi mesi uomo		
	FTE	1,1		FTE			FTE	0,3					6,0	
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori				0,55				Ricercatori+Tecnologi				0,55	
	ATER2-R/P	11		10	9									30
	di cui sj													
	Totali	11		10	9									30
	di cui sj													
	Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)				27,27									
	LECCE	Personale												
Ricercatori		4,0		Tecnologi	1,0		Tecnici	4,0				Servizi mesi uomo		
FTE		1,3		FTE	0,2		FTE	1,2						
Rapporti (FTE/numero) Ricercatori				0,33				Ricercatori+Tecnologi				0,30		
ATER.SOL		7		7	30						33			77
di cui sj											30			30
Totali		7		7	30						33			77
di cui sj											30			30
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)				51,33										

Esperimento

gruppo

Rappresentante nazionale

Struttura res_naz

nuovo continua

ATER

5

G. GIALANELLA

NAPOLI

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	
MILANO	Personale													
	Ricercatori	3,0		Tecnologi	1,0		Tecnici				Servizi mesi uomo			
	FTE	1,1		FTE	0,4		FTE							
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori				0,37				Ricercatori+Tecnologi				0,38	
	ATER.BIOR	8		17	10									35
	di cui sj													
	Totali	8		17	10									35
di cui sj														
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)				23,33										
MILANO	Personale													
	Ricercatori	4,0		Tecnologi	1,0		Tecnici				Servizi mesi uomo			
	FTE	1,6		FTE	0,3		FTE							
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori				0,40				Ricercatori+Tecnologi				0,37	
	ATER.FIBI	4		11										15
	di cui sj													
	Totali	4		11										15
di cui sj														
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)				8,11										
MILANO	Personale													
	Ricercatori	6,0		Tecnologi	1,0		Tecnici	2,0			Servizi mesi uomo			
	FTE	3,3		FTE	0,5		FTE	0,2						
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori				0,55				Ricercatori+Tecnologi				0,54	
	ATER.LINA	30		15	75						25			145
	di cui sj													
	Totali	30		15	75						25			145
di cui sj														
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)				38,16										
MILANO	Personale													
	Ricercatori	1,0		Tecnologi			Tecnici	1,0			Servizi mesi uomo			
	FTE	0,3		FTE			FTE	0,3						
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori				0,30				Ricercatori+Tecnologi				0,30	
	ATER.MON	3		3	1									7
	di cui sj													
	Totali	3		3	1									7
di cui sj														
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)				23,33										

Esperimento

gruppo

Rappresentante nazionale

Struttura res_naz

nuovo continua

ATER

5

G. GIALANELLA

NAPOLI

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	
MILANO	Personale													
	Ricercatori		1,0	Tecnologi			Tecnici				Servizi mesi uomo			
	FTE		1,0	FTE			FTE							
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori				1,00 Ricercatori+Tecnologi				1,00					
	ATER.PIXE		6		6									12
	di cui sj													
	Totali		6		6									12
di cui sj														
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)				12,00										
MILANO	Personale													
	Ricercatori		3,0	Tecnologi			Tecnici				Servizi mesi uomo			
	FTE		2,2	FTE			FTE							
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori				0,73 Ricercatori+Tecnologi				0,73					
	ATER.TESI		5		4		5					4		18
	di cui sj													
	Totali		5		4		5					4		18
di cui sj														
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)				8,18										
NAPOLI	Personale													
	Ricercatori			Tecnologi			Tecnici				Servizi mesi uomo			
	FTE			FTE			FTE							
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori				Ricercatori+Tecnologi									
	ATER.		0		0									0
	di cui sj													
	Totali		0		0									0
di cui sj														
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)														
NAPOLI	Personale													
	Ricercatori		3,0	Tecnologi		2,0	Tecnici				Servizi mesi uomo			
	FTE		1,2	FTE		0,8	FTE							
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori				0,40 Ricercatori+Tecnologi				0,40					
	ATER.BIOR		8		17		10							35
	di cui sj													
	Totali		8		17		10							35
di cui sj														
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)				17,50										

Esperimento

gruppo

Rappresentante nazionale

Struttura res_naz

nuovo continua

ATER

5

G. GIALANELLA

NAPOLI

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	
NAPOLI	Personale													
	Ricercatori	6,0		Tecnologi			Tecnici				Servizi mesi uomo			
	FTE	2,3		FTE			FTE						1,0	
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori				0,38				Ricercatori+Tecnologi				0,38	
	ATER.LINA	15		15	15							20		65
	di cui sj													
	Totali	15		15	15							20		65
di cui sj														
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)				28,26										
PADOVA	Personale													
	Ricercatori	2,0		Tecnologi			Tecnici				Servizi mesi uomo			
	FTE	0,6		FTE			FTE							
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori				0,30				Ricercatori+Tecnologi				0,30	
	ATER.M	3			1									4
	di cui sj													
	Totali	3			1									4
di cui sj														
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)				6,67										
PADOVA	Personale													
	Ricercatori	2,0		Tecnologi			Tecnici				Servizi mesi uomo			
	FTE	1,0		FTE			FTE							
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori				0,50				Ricercatori+Tecnologi				0,50	
	ATER.P	6		6	10									22
	di cui sj													
	Totali	6		6	10									22
di cui sj														
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)				22,00										
SANITA	Personale													
	Ricercatori	6,0		Tecnologi			Tecnici	1,0			Servizi mesi uomo			
	FTE	2,5		FTE			FTE	0,5						
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori				0,42				Ricercatori+Tecnologi				0,42	
	ATER.BIOR	8		17	10									35
	di cui sj													
	Totali	8		17	10									35
di cui sj														
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)				14,00										