

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
	EPICS	5

Struttura
BOLOGNA

Rappresentante Nazionale: FILIPPO NAVA

Struttura di appartenenza: BOLOGNA

Ricercatore responsabile locale: Filippo NAVA

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

INFORMAZIONI GENERALI

Linea di ricerca	Sviluppo di rivelatori su Carburo di Silicio (SiC)
Laboratorio ove si raccolgono i dati	Modena, Bologna, Firenze, Milano, Pavia, Legnaro
Sigla dello esperimento assegnata dal Laboratorio	EPICS
Acceleratore usato	PS-CERN; 2 MeV Legnaro
Fascio (sigla e caratteristiche)	T11; microbeam protonico
Processo fisico studiato	Studio di meccanismi di generazione e raccolta della carica generata dalla radiazione ionizzante in rivelatori al SiC.
Apparato strumentale utilizzato	I/V, C/V, effetto Hall. Catene elettroniche di conteggio. Sistemi per spettrometria X ad alta risoluzione. Sistemi per DLTS, ICTS, EBIC, SEM e TEM. Sistemi per dosimetria e diffrazione X. Sistemi di metallizzazione per e-gun e sputtering e di preparazione della superficie in ambito pulito. Microsaldatrice a ultrasuoni.
Sezioni partecipanti all'esperimento	BO, FI, MI (Poli).
Istituzioni esterne all'Ente partecipanti	CERN, Univ. di Karlsruhe e Ljubljana, Dip. di Fisica di Modena e Bologna, Torino, Pavia. LAMEL-FRAE-CNR (Bo), LIMADEL (To), LMPG-CNRS Grenoble(Fr), Ingegneria di Modena e Padova
Durata esperimento	3 anni

Codice	Esperimento	Gruppo
	EPICS	5

Struttura
BOLOGNA

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 scientifiche dei partecipanti all'esperimento Misure di Ion Beam Induced Current con microbeam presso i LNL Partecipazione a congressi, workshop e symposium scientifici					5	5	
	Estero	Irraggiamenti al PS del CERN e al Institute for Exp. Physicis-Univ. di Karlsruhe (GE) con protoni da 24 GeV e 25 MeV, allo Josf Stefan Instit. - Univ. di Ljubljana (Slovenia) con neutroni da 1 MeV					10	10	
Materiale Consumo	- Acquisto di wafers di SeC con strati epitassici a diverso spessore e drogaggio (CREE-USA) - Run di processo e taglio dei dispositivi a diversa geometria. - Porta campioni in TFE con strato di rame (MEDEOS)					25 25 5	55		
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile	Sistema refrigerante-riscaldante termostato a 1C tra 30 e +200C (NESLAB-USA)					15	15		
Costruzione Apparati									
Totale							85		
Note:									

Codice	Esperimento	Gruppo
	EPICS	5

Struttura
BOLOGNA

ALLEGATO MODELLO EC 2

Giustificazione della richiesta di materiale di consumo:

La sezione INFN di Bologna svolge nell'ambito dell'esperimento EPICS anche la funzione di preparazione dei rivelatori nelle diverse geometrie ed aree provvedendo, previa consultazione e discussione con i partecipanti delle altre sezioni, alla scelta ed all'acquisto di wafers di SiC ed al loro processo per la realizzazione dei diodi sia a barriera Schottky che a giunzione p/n.

Giustificazione della richiesta di missione estero:

Nel secondo (2201) dell'esperimento EPICS la sezione INFN di Bologna si dedicherà particolarmente allo studio del danno da radiazione utilizzando prevalentemente facilities estere, fatta eccezione per la radiazione gamma per la quale si prevede l'utilizzo della intensa sorgente ^{60}Co dell'Istituto FRAE del CNR di Bologna.

Codice	Esperimento	Gruppo
	EPICS	5

Struttura
BOLOGNA

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	10	55				15		85
2002	5	10	50				20		85
TOTALI	10	20	105				35		170

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
	EPICS	5

Struttura
BOLOGNA

PREVENTIVO GLOBALE PER L'ANNO 2001

In ML

Struttura	A CARICO DELL' I.N.F.N.									A carico di altri Enti
	Miss. interno	Miss. estero	Mater. di cons.	Trasp. e Facch.	Spese Calc.	Affitti e Manut. Appar.	Mater. inventar.	Costruz. appar.	TOTALE Compet.	
BOLOGNA	5	10	55				15		85	0
FIRENZE	5	15	30				30		80	0
Poli MI	5	10	28				48		91	0
TOTALI	15	35	113				93		256	0

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

Note:

Codice	Esperimento	Gruppo
	EPICS	5

Struttura
BOLOGNA

A) ATTIVITA' SVOLTA NELL'ANNO 2000

Sono stati realizzati diodi a batteria Schottky su carburo di Silicio (SiC) cresciuto epitassico su SiC 4H. Sono stati condotti tests statici con misure corrente/tensione (I/W) e capacita/tensione (C/W) in condizioni di elevato campo elettrico (100kW/cm) ed elevata temperatura (+100C). Sono stati acquisiti spettri con alpha da 5.48MeV e 2 MeV, con X da sorgente 241 Am e con il microbeam di protoni da 2 MeV del LNL. Sono state fatte misure di dose con elettroni da 22 MeV e radiazione UV da frenamento con elettroni da 6 MeV a temperatura ambiente.

Sono stati quindi condotti studi preliminari sul processo di trasporto attraverso la batteria Schottky individuando un meccanismo di conduzione limitato da carica spaziale e su quello di raccolta della carica generata dalla radiazione ionizzante evidenziando un forte contributo dalla diffusione dei minoritari della zona neutra di generazione della particella carica.

B) ATTIVITA' PREVISTA PER L'ANNO 2001

Per il 2001 e' prevista la fabbricazione di rivelatori multielettrodo e pixel di diversa geometria e a barriera Schottky su SiC epitassico a diverso contenuto di drogante e spessore. Verranno quindi verificati sperimentalmente vari modelli di trasporto attraverso la barriera ed effettuata una caratterizzazione accurata delle prestazioni spettroscopiche mediante radiazione X fino a 60 keV. Si iniziera' lo studio del danno da radiazione con protoni (24 GeV), neutroni (1 MeV) e raggi gamma (⁶⁰Co) con misure delle prestazioni (eee, fwhm) del rivelatore e dei parametri elettrici dei centri di cattura indotti sia per elettroni che per lacune.

Si continuera' lo studio delle prestazioni del rivelatore come dosimetro con raggi gamma da 8 a 140 keV (linea GILDA-ESRF). Verranno utilizzati anche rivelatori realizzati su SiC semi-isolanti con diversa geometria dei contatti elettrici. Si iniziera' lo studio di rumore di una elettronica di front-end a bassissimo rumore a temperature maggiori di quella ambiente. Si realizzeranno microrivelatori a giunzione p/n e si inizieranno studi comparativi con quelli a barriera Schottky .

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
2000	8	10	73				6	49	146
TOTALE	8	10	73				6	49	146

Codice	Esperimento	Gruppo
	EPICS	5

Struttura
BOLOGNA

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	15	35	113				93		256
2002	15	35	100				45		195
TOTALI	30	70	213				138		451

Note:

Codice	Esperimento	Gruppo
	EPICS	5

Struttura
BOLOGNA

REFEREES DEL PROGETTO

Cognome e Nome	Argomento
Bilei Mario	
Cerollo Antonio	

MILESTONES PROPOSTE PER IL 2001

Data completamento	Descrizione
Maggio 2001	- Caratterizzazione elettrica dei difetti nativi e indotti e studio della correlazione tra questi e le proprietà di rivelazione di rivelatori realizzati su SiC
Maggio 2001	- Misure comparative di dose con elettroni (22 MeV) e fotoni gamma (8-140 keV) con rivelatori realizzati su SiC semiconduttore e semi-isolante
Maggio 2001	- Spettrometria X con microrivelatori al SiC a temperature maggiori di quella ambiente e caratterizzazione elettrica di rivelatori multielettrodo e pixel.
Novembre 2001	- Sviluppo e caratterizzazione di prototipo di elettronica di front-end dedicata per rivelatori al SiC.
Novembre 2001	Sviluppo e caratterizzazione elettrica del contatto ohmico su SiC semiconduttore e semi-isolante.
Novembre 2001	- Progetto di rivelatori avanzati su materiale SiC ottimizzato.

COMPETITIVITA' INTERNAZIONALE

Nel corso del primo anno dell'esperimento, il gruppo ha ottenuto e pubblicato la prima spettroscopia al mondo di raggi X effettuata con rivelatori in SiC. Si prevede nel corso del 2001, impegnando i nuovi rivelatori progettati, di raggiungere prestazioni elevate in termini di risoluzione energetica anche ad alte temperature. E' stata misurata la dipendenza dell'efficienza di raccolta della carica per alpha e protoni dalla tensione applicata evidenziando per la prima volta un forte contributo dalla diffusione dei minoritari dalla zona neutra di generazione.

LEADERSHIPS NEL PROGETTO

Cognome e Nome	Funzioni svolte

Codice	Esperimento	Gruppo
	EPICS	5

Struttura
BOLOGNA

Consuntivo anno 1999/2000

LAUREATI		
Cognome e Nome	Titolo della Tesi	Sbocco professionale
Laurea in		
Laurea in		
Laurea in		
Laurea in		
Laurea in		
DOTTORI di RICERCA		
Dott in		
Dott in		
Dott in		
Dott in		
PRESENTAZIONI A CONFERENZE SU INVITO E SEMINARI SIGNIFICATIVI		
Relatore	Titolo	Conferenza o luogo
G. Verzellesi	Investigation of charge collection properties of 4 H-SiC Schottky diode detectors	Firenze - 2000
F. Nava	Charge particle detection with epitaxial 4 H - SiC Schottky diodes	Erlanghen (Ge) - 2000
P. Vanni	Development of SiC radiation detector	Diamomd-99 (Praga)

Codice	Esperimento	Gruppo
	EPICS	5

Struttura
BOLOGNA

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)
CREE (Durham, N.C.-USA)	Wafers di SiC con starto epitassico	20
Alenia Systems (RM, Italia)	Run di processo e taglio dei dispositivi	25

Codice	Esperimento	Gruppo
	EPICS	5

Struttura
BOLOGNA

Consuntivo anno 1999/2000

MILESTONES RAGGIUNTE	
Data completamento	Descrizione
Aprile 2000	Progetto e realizzazione con il centro di microelettronica della Alenia Systems di RM di rivelatori su SiC- 4H con stato epitassico di tipo - n con diverse barriere Schottky (T, ni, au)
Aprile 2000	Studio statico e dinamico con particelle cariche e simulazione della raccolta di carica generata. Studio del trasporto di carica attraverso la barriera. Primo spettro al mondo di radiazione X da ²⁴¹ Am
<p>Commento al conseguimento delle milestones</p> <p>Nel Maggio 2000 e' stato inviato il lavoro "X-ray detectyion with epitaxial silicon carbide" autori G. Bertuccio et al., alla rivista Appl. Phys. Lett. E' stato presentato nel luglio 2000 alla conferenza di Firenze (F2K) il lavoro "Investigation of charge collection preperities of 4 H - Sic Schottky diodes detectors" , autori G. Verzellesi et al., che qualifica per la prima volta, il contributo della diffusione dei minoritari dalla zona neutra di generazione, alla effeicienza di raccolta della carica generata dalla radiazione ionizzante.</p>	

SVILUPPO DI STRUMENTAZIONE INNOVATIVA

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

Codice	Esperimento	Gruppo
	EPICS	5

Struttura
BOLOGNA

Elenco delle pubblicazioni anno 1999/2000

- 1) **F.Nava**,P.Vanni,C.Canali,E.Vittone,P.Polesello,U.Biggeri and C.Leroy,"Evidence for plasma effect on charge collection efficiency in proton irradiated GaAs detectors", Nucl. Instr.&Meth. in Phys. Res.**A426** (1999),185.
- 2) A.Castaldini,A.Cavallini,L.Polenta,C.Canali and **F.Nava**," Electric field and space-charge distribution in SI GaAs: effect of high-energy proton irradiation", Nucl. Instr. &Meth. In Phys. Res.**A426** (1999),192-196.
- 3) D.Iarossi,A.Mucci,L.Schenetti,R.Seeber,F.Goldoni,M.Affronte and **F.Nava**, "Polymerization and Characterization of 4,4'-Bis(alkylsulfanyl)-2,2'-bithiophenes", Macromolecules **32** (1999),1390.
- 4) U.Biggeri,C.Canali,C.Lanzieri,C.Leroy,**F.Nava** and P.Vanni,"Noise behaviour of semi-insulating GaAs particle detectors before and after proton irradiation", Nucl. Phys.B, Proc. Suppl.. **78** (1999) ,527-532.
- 5) P.Vanni, **F.Nava**,C.Canali,A.Castaldini,A.Cavallini,L.Polenta and C.Lanzieri,"Low temperature annealing effects on the performance of proton irradiated GaAs detectors", Nucl. Phys.B, Proc. Suppl. **78** (1999) ,521-526.
- 6) E.Vittone,F.Fizzotti,K.Mirri,P.Polesello,A.LoGiudice,C.Manfredotti,S.Galassini,P.Rossi,P.Vanni and **F.Nava**, "IBIC analysis of Gallium Arsenide Schottky diodes",Proc. of 6th Int. Conf. on Nuclear Microprobe Technology and Applications (ICNMTA), 11-16 October 1998, Stellenbosch, South Africa; Nucl. Instr.& Meth. **B158** (1999),470-475.
- 7) A.Castaldini,A.Cavallini,L.Polenta,C.Canali,**F.Nava**, E de la Puente,A.Alvarez,J:Jimenez "Defect generation by proton irradiation os semi-insulating LEC GaAs", to be published on Mat. Res. Soc. Symp. Proc. , Boston, November 98.
- 8) G.Bertuccio,C.Canali,G. De Geronimo,C.Lanzieri,A.Longoni,,**F.Nava**," Integration of Front-End Electronics with GaAs Pixel Detectors: experimental and feasibility analysis", IEEE Trans. on Nuclear Science **46** (1999), 1209-1214.
- 9) **F.Nava**,P.Vanni,C.Lanzieri,C.Canali," Epitaxial Silicon Carbide Charge Particle Detectors", Nucl. Instr. and Meth. in Phys. Res. **A437** (1999),354-358.
- 10) R.Baldini,P.Vanni,**F.Nava**,C.Canali, C.Lanzieri, " Influence of Substrate on the Performances of Semi-Insulating GaAs Detectors", Nucl. Instr. and Meth. in Phys. Res. **A446 1-2** (2000), 11 Luglio.
- 11) R.Ferrini,G.Guizzetti,M.Patrini,**F.Nava**,P.Vanni and C.Lanzieri," Influence of Acceptor Impurities on Semi-Insulating GaAs particle Detectors", Accepted by European Phys. Lett. (2000).

Codice	Esperimento	Gruppo
	EPICS	5

Struttura
FIRENZE

 Ricercatore responsabile locale: _____ **Mara Bruzzi**
PREVENTIVO LOCALE DI SPESA PER L'ANNO 2001
In ML

VOCI DI SPESA		DESCRIZIONE DELLA SPESA	IMPORTI		A cura della Comm.ne Scientifica Nazionale			
			Parziali	Totale Compet.				
Viaggi e missioni	Interno	Riunioni di collaborazione irraggiamenti fuori sede	5	5				
	Estero	Irraggiamenti fuori sede, misure di efficienza di raccolta di carica presso NIKHEF, Amsterdam	15	15				
Materiale Consumo	Materiale per alto vuoto Fantocci per irraggiamento Acquisto campioni SIC CREE	5 5 20	30					
Trasp.e facch.								
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette		Altro		
Affitti e manutenz. apparecchiati.								
Materiale Inventariabile	Monocromatore a reticolo Spostamenti micrometrici	20 10	30					
Costruzione Apparati								
Totale				80				
Note:								

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
	EPICS	5

Struttura
FIRENZE

ALLEGATO MODELLO EC 2

Codice	Esperimento	Gruppo
	EPICS	5

Struttura
FIRENZE

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

In ML

ANNI FINANZIARI	Miss. interno	Miss. estero	Mater. di cons.	Trasp.e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e manut. appar.	Mat. inventar.	Costruz. apparati	TOTALE Competenza
2001	5	15	30				30		80
2002	5	15	30				10		60
TOTALI	10	30	60				40		140

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
	EPICS	5

Struttura
FIRENZE

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	

Denominazione	mesi-uomo	SERVIZI TECNICI Annotazioni

INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)

DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA

Codice	Esperimento	Gruppo
	EPICS	5

Struttura
FIRENZE

Consuntivo anno 1999/2000

LAUREATI		
Cognome e Nome	Titolo della Tesi	Sbocco professionale
Serafini Daniele Laurea in Ingegneria	Realizzazione di un sistema sperimentale TCT per semiconduttori	
Laurea in		
Laurea in		
Laurea in		
Laurea in		
DOTTORI di RICERCA		
Dott in		
Dott in		
Dott in		
Dott in		
PRESENTAZIONI A CONFERENZE SU INVITO E SEMINARI SIGNIFICATIVI		
Relatore	Titolo	Conferenza o luogo
Mara Bruzzi	Characterisation of Silicon Carbide Detectors Response to Electron and Photon Irradiation	Diamond 2000 Portugal

Codice	Esperimento	Gruppo
	EPICS	5

Struttura
FIRENZE

Consuntivo anno 1999/2000

SIGNIFICATIVE VARIAZIONI DI BILANCIO

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

CONFERENZE, WORKSHOP e SCUOLE ORGANIZZATE in ITALIA

Data	Titolo	Luogo
28/06/2000	Radiation effects on semiconductor materials, detectors and devices	Firenze

SIGNIFICATIVE COMMESSE E RELATIVO IMPORTO

ANAGRAFICA FORNITORE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA	IMPORTO (ML)

Codice	Esperimento	Gruppo
	EPICS	5

Struttura
MILANO

 Ricercatore responsabile locale: _____ **G. Bertuccio**
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	Incontri di collaborazione scientifica presso le altre sedi	5	5				
	Estero	Partecipazione a congressi internazionali, meeting di scambio e collaborazione scientifica con enti di ricerca all'estero	10	10				
Materiale Consumo	Produzione rivelatori Componenti elettronici e circuiti	25	28					
		3						
Trasp.e facch.								
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette		Altro		
Affitti e manutenz. apparecchiati.								
Materiale Inventariabile	LCR Meter HP4284A Elettrometro Keithley 6514 Voltmetro RMS Rhode & Schwartz (mod. URE3)	25	48					
		13						
		10						
Costruzione Apparati								
Totale				91				
Note:								

Codice	Esperimento	Gruppo
	EPICS	5

Struttura
MILANO

ALLEGATO MODELLO EC 2

Giustificazione della Richiesta di Strumentazione

Le misure I/V e C/V sui rivelatori che ci proponiamo di effettuare entro un ampio spettro di temperature e tensioni di polarizzazione sono fondamentali per la loro caratterizzazione fisico-elettronica dei rivelatori SiC, per la dimostrazione delle loro potenzialità e per il loro sviluppo. Al Politecnico di Milano è stata acquisita una certa competenza nell'acquisizione ed analisi di tali dati per la ricerca e lo sviluppo di rivelatori di radiazione a semiconduttore. Esiste tuttavia un'unica catena di misura su cui poter effettuare tali acquisizioni dati, condivisa da più gruppi di ricerca del Politecnico operanti su diversi esperimenti (INFN e non).

Il laboratorio in cui si svolge l'esperimento EPICS (Prof. G. Bertuccio) non dispone di una propria strumentazione I/V - C/V e le prime caratterizzazioni sui prototipi di dispositivi SiC sono state effettuate trasferendosi in altri laboratori del Politecnico e chiedendo in prestito la relativa strumentazione.

Nel corso dei due anni 2001-2002 di EPICS verranno progettati e realizzati un gran numero di rivelatori di diversa struttura (un primo run è ora in fase di produzione) e sarà quindi necessario un intenso e continuo uso della strumentazione per I/V- C/V, tale da non permettere un continuo prestito e trasferimento in altri laboratori.

Per ulteriori informazioni o chiarimenti: G. Bertuccio, tel 02 23996094, e-mail: Giuseppe.Bertuccio@polimi.it

Codice	Esperimento	Gruppo
	EPICS	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	10	28				48		91
2002	5	15	48				20		88
TOTALI	10	25	76				68		179

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
	EPICS	5

Struttura
MILANO

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	

Denominazione	mesi-uomo	SERVIZI TECNICI Annotazioni

INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)

DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA
ALENIA-MARCONI SYSTEM	Sviluppo di processi tecnologici per dispositivi elettronici in Carburo di silicio

Codice	Esperimento	Gruppo
	EPICS	5

Struttura
MILANO

Consuntivo anno 1999/2000

LAUREATI		
Cognome e Nome	Titolo della Tesi	Sbocco professionale
Laurea in		
Laurea in		
Laurea in		
Laurea in		
Laurea in		
DOTTORI di RICERCA		
Dott in		
Dott in		
Dott in		
Dott in		
PRESENTAZIONI A CONFERENZE SU INVITO E SEMINARI SIGNIFICATIVI		
Relatore	Titolo	Conferenza o luogo
Bertuccio Giuseppe	Research and Development of Silicon Carbide Radiation Detectors for High Performance X-Ray Spectroscopy	Seminario-Brookhaven National Laboratory, NY, USA

Codice	Esperimento	Gruppo
	EPICS	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)

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	
BOLOGNA	Personale													
	Ricercatori		3,0	Tecnologi			Tecnici			Servizi mesi uomo				
	FTE		1,5	FTE			FTE							
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori					0,50					Ricercatori+Tecnologi			0,50
	EPICS		5		10	55						15		85
	di cui sj													
	Totali		5		10	55						15		85
di cui sj														
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)					56,67									
FIRENZE	Personale													
	Ricercatori		5,0	Tecnologi			Tecnici			Servizi mesi uomo				
	FTE		2,0	FTE			FTE							
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori					0,40					Ricercatori+Tecnologi			0,40
	EPICS		5		15	30						30		80
	di cui sj													
	Totali		5		15	30						30		80
di cui sj														
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)					40,00									
MILANO	Personale													
	Ricercatori		5,0	Tecnologi			Tecnici			1,0	Servizi mesi uomo			
	FTE		1,5	FTE			FTE			0,2				
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori					0,30					Ricercatori+Tecnologi			0,30
	EPICS		5		10	28						48		91
	di cui sj													
	Totali		5		10	28						48		91
di cui sj														
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)					60,67									

Esperimento

gruppo

Rappresentante nazionale

Struttura res. naz

nuovo continua

EPICS

5

FILIPPO NAVA

BOLOGNA

continua

STF.	ESPERIM.	Missioni interno	Inviti ospiti stran.	Missioni estero	Mater. di Cons.	Spes Sem	Tras. e Fac.	Pub. Scien.	Spese Calc	Aff. e Manut. App.	Mater. invent.	Costruz. apparati	TOTALE
TOTALI													
	Totale	15		35	113						93		256
	di cui sj												
Confronto con il modello EC4													
	Mod. EC4 dati	15		35	113						93		256
	Totale-Dati EC4												
Personale													
	Ricercatori	13,0		Tecnologi			Tecnici	1,0			Servizi mesi uomo		
	FTE	5,0		FTE			FTE	0,2					
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori				0,38 Ricercatori+Tecnologi				0,38				
	Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)				51,20								