

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

Codice	Esperimento	Gruppo
	KHAMSA	5

Struttura
L.N.L.

Ricercatore
responsabile locale: PALMIERI Vincenzo**Rappresentante Nazionale:** V. PALMIERI

Struttura di appartenenza: LNL

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

INFORMAZIONI GENERALI

Linea di ricerca	QUADRUPOLO A RADIOFREQUENZA SUPERCONDUTTIVO.
Laboratorio ove si raccolgono i dati	L.N.L., NA
Sigla dello esperimento assegnata dal Laboratorio	
Acceleratore usato	
Fascio (sigla e caratteristiche)	
Processo fisico studiato	Fabbricazione prototipo di rfq in rame superconduttivo per elettrodeposizione di piombo e deposizione per sputtering di niobio misura resistenza superficiale campioni di niobio
Apparato strumentale utilizzato	LNL: Camera da sputtering, criostato, galvanica, vasche di elettropulitura. NA: Network analyzer, microstrip resonator, fotolitografia, stem, criostati.
Sezioni partecipanti all'esperimento	LNL, NA
Istituzioni esterne all'Ente partecipanti	CERN, Moscow Institute For Steel And Alloys, Ukrainian Academy Of Sciences, China Institute For Atomic Energy
Durata esperimento	3 ANNI (QUESTO E' IL TERZO ANNO).

Codice	Esperimento	Gruppo
	KHAMSA	5

Struttura
L.N.L.

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	Lavorazioni presso ditte esterne					5	7	
		Trasferte					2		
Estero	Conferenza					5	10		
	Contatti CERN					5			
Materiale Consumo	Acidi per Chimica RFQ					10	49		
	Contributo spese deionizzatore, saponi					3			
	Smaltimento reflui					9			
	Azoto liquido, Contributo liquefattore Elio, Gas puri					9			
	Indio per guarnizioni, Componentistica criogenica e da vuoto					11			
	Magnet perman.interni ai catodi per prove aum.loc.sputtering rate					7			
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchi.	Pompa turbo+ rotativa					3	7		
	Rotture Estrapolate strumentazione da vuoto e criogenica					4			
Materiale Inventariabile	Centralina circuito chiuso per raffreddamento target sputtering piatti					7	25		
	Unita' sparkle sputtering pulsato					18			
Costruzione Apparati	Lavorazioni meccaniche x sostegno RFQ in criostato e lavorazioni di adattamento flangia criostato					15	15		
Totale							113		
Note:									

Codice	Esperimento	Gruppo
	KHAMSA	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	7	10	49			7	25	15	113
TOTALI	7	10	49			7	25	15	113

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
	KHAMSA	5

Struttura
L.N.L.

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.	
L.N.L. NAPOLI	7 5	10 5	49 20			7	25	15	113 30	
TOTALI	12	15	69			7	25	15	143	

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

Note: PARTECIPANTI ALL'ESPERIMENTO UNITA' LNL:

PALMIERI V. 40%
 VENTURINI DELSOLARO W. 30%
 PORCELLATO A.M. 20%
 2 BORSISTI (STARK 60%, KULIK 40%)

BADAN L.
 PRECISO R.
 STIVANELLO F.

Mod. EC. 4

(a cura del rappresentante nazionale)

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

Codice	Esperimento	Gruppo
	KHAMSA	5

Struttura
L.N.L.

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
TOTALE									

Mod. EC. 5

(a cura del rappresentante nazionale)

Codice	Esperimento	Gruppo
	KHAMSA	5

Struttura
L.N.L.

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	13	15	49			7	25	15	124
TOTALI	13	15	49			7	25	15	124

Note:

Codice	Esperimento	Gruppo
	KHAMSA	5

Struttura
L.N.L.

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
1	Off.Meccanica	3	

INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)

DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA

Codice	Esperimento	Gruppo
	KHAMSA	5

Struttura
L.N.L.

REFEREES DEL PROGETTO	
Cognome e Nome	Argomento
DE MARTINIS C.	Superconduttività, sputtering, cavità
PARODI R.	" " "

MILESTONES PROPOSTE PER IL 2001	
Data completamento	Descrizione
Giugno 2001	Construction of copper prototype
Novembre 2001	Sputtering of prototype
Dicembre 2001	RF Test

COMPETITIVITA' INTERNAZIONALE
<p>L'unico RFQ superconduttivo esistente e' quello nell'ambito del progetto PIAVE che e' stato costruito presso la Ditta Zanon dei LNL. Il NB Bulk pero' e' costoso e la fabbricazione complessa. Lo sputtering su rame apre la strada a fabbricazione in serie ed a basso costo.</p>

LEADERSHIPS NEL PROGETTO	
Cognome e Nome	Funzioni svolte
PALMIERI Vincenzo	Coordinamento, Chimica, sputtering
ANDREONE Antonello	Misure impedenza superficiale campioni

Codice	Esperimento	Gruppo
	KHAMSA	5

Struttura
L.N.L.

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		
ZHANG Yan Dott in FISICA	Sputtering of Niobium films into ARFQ Model & Sputtering of sc. U3Si films	
Dott in		
Dott in		
Dott in		
Dott in		
PRESENTAZIONI A CONFERENZE SU INVITO E SEMINARI SIGNIFICATIVI		
Relatore	Titolo	Conferenza o luogo
PALMIERI Vincenzo	INFN Eloisatron Project, 38th Workshop:superconducting materials for high energy colliders, Erice, Italy, October 20,1999, "New fabrication procedures for superconducting accelerating cavities"	Erice, Italy
PALMIERI Vincenzo	Triumph Lab., Vancouver, Canada, October 29, 1999, V. Palmieri, RF Superconductivity activity at LNL, su invito dr. G. Dutto.	Vancouver, Canada

Codice	Esperimento	Gruppo
	KHAMSA	5

Struttura
L.N.L.

Consuntivo anno 1999/2000

MILESTONES RAGGIUNTE	
Data completamento	Descrizione
Giugno 2000	Avanzamento nella correlazione fra parametri di sputtering e proprieta' superconduttrici del film
Giugno 2000	Costruzione cavita' tagliata su palo centrale
Giugno 2000	Disegno e modifica flangia di chiusura piatti-cavita' per minimizzare perdite sul giunto.
Commento al conseguimento delle milestones	

SVILUPPO DI STRUMENTAZIONE INNOVATIVA
Sviluppo di configurazione post magnetron a solenoide esterno a 4 catodi interagenti.

Ricadute su altri gruppi, sul sistema industriale e su altre discipline
La comunita' scientifica si astiene dal costruire RFQ superconduttivi in quanto ne ritiene la fabbricazione di difficolta' insormontabili. Lo sputtering apre le porte ad un modo molto semplice di costruire cavita' in serie.

Codice	Esperimento	Gruppo
	KHAMSA	5

Struttura
L.N.L.

Elenco delle pubblicazioni anno 1999/2000

I.I. Kulyk, Y. Zhang, V. Palmieri, R. Preciso, F. Stivanello, W.Venturini :Preliminary results on sputtered Niobium films into a dummy RFQ, LNL-INFN (Rep.) 149/99

Esperimento KHAMSA

Attività svolta nell'anno 2000

L'esperimento riguarda lo studio di fattibilità di un quadrupolo in radiofrequenza in Niobio sputterato su Rame. Il problema dell'uniformità di spessore è stato risolto ancor meglio di quanto calcolato. Durante l'anno 2000 abbiamo approfondito il problema dell'uniformità del film comparando la nuova configurazione con gli elettrodi paralleli al cilindro esterno con quella con gli elettrodi perpendicolari al cilindro (vedi nota LNL-INFN (REP)149/99 già in possesso dei referees). L'unico punto più debole è quello del raccordo fra i cammelli e gli alberi di sostegno centrali. In quel punto il film ha RRR 7 e rate di deposizione inferiore agli altri punti. Al momento stiamo studiando la possibilità di sputterare in quel punto aumentando la superficie dei catodi localmente.

La cavità in Rame OFHC è in costruzione. Abbiamo qualche ritardo sulla costruzione meccanica, perché abbiamo cambiato il disegno delle flange di connessione della cavità ai piatti. Infatti dall'esperienza di PIAVE abbiamo visto che è assolutamente da evitare la guarnizione di indio, che localizzata in un punto di taglio delle correnti crea dissipazioni dell'ordine di microOhm. Questo ci ha insegnato che la zona di contatto piatto-cavità è forse più importante dell'uniformità del film nella cavità stessa.

A settembre 2000, comunque la camera da sputtering RFQ verrà smontata, perché dobbiamo traslocare dal laboratorio criogenico e spostare tutto nel laboratorio di superconduttività. Erano stati richiesti negli anni passati 40 ML per l'acquisto di 4 sollevatori che nel nuovo laboratorio sollevassero il magnete esterno del peso di 1,2 ton, infilandolo sulla camera al momento della deposizione. Infatti nel nuovo lab, il carrozzone è dimensionato solo fino a 500 Kg. Poiché questo acquisto non è mai stato finanziato, abbiamo deciso quindi di mettere il magnete fisso a due metri di altezza su 4 colonne nel nuovo laboratorio ed alleggerire il sistema da sputtering rimontandolo su una piattaforma che va su e giù spinta da un attuatore lineare. Smontare e rimontare la camera alleggerendola in peso prenderà circa 2 mesi di lavoro edile e di officina. Con questo intervento però dovremmo migliorare la qualità del lavoro.

Attività prevista per il 2001

Per l'anno prossimo si conta di concludere l'esperimento. La costruzione meccanica della cavità sarà stata terminata. Le flange saranno costruite tramite contatto diretto Rame-Rame e quindi senza indio. Nel frattempo si faranno prove su una cavità QWR con il bastone tagliato e flangiato con la stessa tenuta utilizzata per l'RFQ. Questa prova sarà molto importante non solo per la costruzione dell'Esperimento KHAMSA, ma anche per PIAVE e per la radiofrequenza superconduttiva in generale. È da vedere con un tale tipo di giunzione quanto cala il Q e di quanto aumenta la pendenza Q verso campo accelerante. Si intende effettuare inoltre altre prove di sputtering, montando tutta la struttura magnetica su un passante rotante schermato in tubi di quarzo e tubi metallici (allo scopo di non avere plasma sul passante). Questo potrebbe forse migliorare il punto debole del ricoprimento sopracitato.

Il 2001 dovrebbe chiudersi con la prova rf di un prototipo sputterato.

Codice	Esperimento	Gruppo
1229	KHAMSA	5

Struttura
NAPOLI

Ricercatore responsabile locale:
Antonello Andreone

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 a Legnaro					5	5	
	Estero	Contatti scientifici					5	5	
Materiale Consumo	Elio liquido					9	20		
	Substrati					3			
	Fotolitografia					5			
	Maschere					3			
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
1229	KHAMSA	5

Struttura
NAPOLI

ALLEGATO MODELLO EC 2

Codice	Esperimento	Gruppo
1229	KHAMSA	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	5	5	20						30
TOTALI	5	5	20						30

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
1229	KHAMSA	5

Struttura
NAPOLI

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
Ruggero Vaglio	RF superconducting cavities for accelerators	NATO ASI, Millau, France
Antonio Cassinese	Microwave properties of superconductors useful for accelerating cavities	Eloisatron Workshop, Erice, Italy

Codice	Esperimento	Gruppo
1229	KHAMSA	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)

KHAMSA

5

V. PALMIERI

LNL

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		1,0	Tecnologi		3,0	Tecnici		4,0	Servizi mesi uomo				
	FTE		0,3	FTE		0,9	FTE		0,9	3,0				
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori					0,30					Ricercatori+Tecnologi			0,29
	KHAMSA		7		10	49					7	25	15	113
	di cui sj													
	Totali		7		10	49					7	25	15	113
	di cui sj													
	Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)					98,26								
	NAPOLI	Personale												
Ricercatori			6,0	Tecnologi			Tecnici			Servizi mesi uomo				
FTE			2,1	FTE			FTE							
Rapporti (FTE/numero) Ricercatori					0,35					Ricercatori+Tecnologi			0,35	
KHAMSA			5		5	20								30
di cui sj														
Totali			5		5	20								30
di cui sj														
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)					14,29									
TOTALI														
Totali		12		15	69					7	25	15	143	
di cui sj														
Confronto con il modello EC4														
Mod. EC4 dati		12		15	69					7	25	15	143	
Totali-Dati EC4														
Personale														
Ricercatori		7,0	Tecnologi		3,0	Tecnici		4,0	Servizi mesi uomo					
FTE		2,4	FTE		0,9	FTE		0,9	3,0					
Rapporti (FTE/numero) Ricercatori					0,34					Ricercatori+Tecnologi			0,33	
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)					44,00									