

Nuovo Esperimento	Gruppo
8POLLICI	1

Struttura
GENOVA

Rappresentante Nazionale: Leonardo ROSSI

Struttura di appartenenza: GENOVA

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

Ricercatore responsabile locale: L. ROSSI

PROGRAMMA DI RICERCA

A) INFORMAZIONI GENERALI

Linea di ricerca	Tecnologia per rivelatori a pixel
Laboratorio ove si raccolgono i dati	Sezioni INFN e CERN
Acceleratore usato	PS, SPS e LHC
Fascio (sigla e caratteristiche)	varie
Processo fisico studiato	
Apparato strumentale utilizzato	Rivelatori a pixel
Sezioni partecipanti all'esperimento	BA, GE, MI, PD, RM3
Istituzioni esterne all'Ente partecipanti	Alenia Marconi Systems (Roma)
Durata esperimento	1 anno

B) SCALA DEI TEMPI: piano di svolgimento

PERIODO	ATTIVITA' PREVISTA
2001	<p>Trasformazione della linea di bump-bonding AMS da 6" a 8" e sua qualifica. L'attività si svolge in due tempi:</p> <p>1) modifica della linea di fotolitografia e bumping su 8" con uniformità garantita solo su 6" , quindi</p> <p>2) modifica dell'impianto di deposizione per ottenere l'uniformità di bump necessaria su tutta la superficie del wafer da 8".</p> <p>Mentre la prima fase è ben definita, la seconda richiede ancora una ricerca di mercato e il suo costo è perciò solo stimato. Una relazione tecnica e finanziaria dettagliata verrà inviata alla commissione entro Agosto '00.</p>

Mod. EN. 1

(a cura del rappresentante nazionale)

Nuovo Esperimento	Gruppo
8POLLICI	1

Struttura
GENOVA

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			
	Estero			
Materiale Consumo				
Trasp.e facch.				
Spese Calcolo	Consorzio			
	Ore CPU			
	Spazio Disco			
	Cassette			
	Altro			
Affitti e manutenz. apparecchiati.				
Materiale Inventariabile				
Costruzione Apparati	Progetto e fabbricazione impianto per deposizione di bump di Indio su wafer da 8" con uniformità migliore di 0.5 µm (stima quota parte)	225	225	
Totale			225	
Note:				

Nuovo Esperimento	Gruppo
8POLLICI	1

Struttura
BARI

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			
	Estero			
Materiale Consumo				
Trasp.e facch.				
Spese Calcolo	Consorzio			
	Ore CPU			
	Spazio Disco			
	Cassette			
	Altro			
Affitti e manutenz. apparecchiati.				
Materiale Inventariabile				
Costruzione Apparati	I fase: upgrade mask a ligner	60	225	
	attrezzature per handling e cleaning	30		
upgrade spinner	30			
progettazione ed installazione linea di processo	10			
II fase: progettazione e fabbricazione impianto per deposizione di bump su wafer da 8" con uniformità migliore di 0.5 µm (stima quota	95			
Totale			225	
Note:				

Nuovo Esperimento	Gruppo
8POLLICI	1

Struttura
BARI

ALLEGATO MODELLO EN2

L'attività oggetto della richiesta di finanziamento è parte integrante della costruzione del rivelatore a pixel di silicio (SPD) dell'esperimento ALICE e coinvolge il gruppo di ricercatori riportato nelle richieste ALICE-Pixel in gruppo 3; ragion per cui non sono richieste voci di spese quali missioni e consumo, e la percentuale di partecipazione nei presenti moduli è limitata all'1 %.

La deposizione su wafer da 8" è di vitale importanza per l'SPD di ALICE poichè, per ragioni legate alle caratteristiche di resistenza alla radiazione, l'elettronica di front end è realizzata in tecnologia deepsubmicron commerciale IBM CMSOS6 (0.25 µm) disponibile esclusivamente su wafer di tali dimensioni. Oltre ad ALICE, all'upgrade oggetto della richiesta sono interessati ATLAS, in vista della trasformazione del chip di front end in tecnologia IBM 0.25 µm, e l'esperimento di radiografia gamma Hirespet.

Sul finire del 1999, è stata avviata nell'ambito ALICE un'attività di qualificazione del processo ALENIA, basato sulla evaporazione di bumps di indio, utilizzando componenti funzionanti della precedente generazione di rivelatori a pixel, (OMEGA3) realizzati su wafer da 6".

Nuovo Esperimento	Gruppo
8POLLICI	1

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								225	225
TOTALI								225	225

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.

Nuovo Esperimento	Gruppo
8POLLICI	1

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								225	225
TOTALI								225	225

Note:

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

Nessuna osservazione

Mod. EN. 3

(a cura del responsabile locale)

Nuovo Esperimento	Gruppo
8POLLICI	1

Struttura
GENOVA

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								500	500
TOTALI								500	500

Note:

Nuovo Esperimento	Gruppo
8POLLICI	1

Struttura
GENOVA

PROPOSTA DI NUOVO ESPERIMENTO

Upgrade del bump-bonding in AMS per wafers da 200mm o 8"

Alenia Marconi Systems (AMS) ha messo a punto in collaborazione con l' INFN-Genova una linea di bump-bonding e flip-chip capace di trattare wafer fino a 6", sufficiente per operare su sensori e su front-end in tecnologia rad-hard. Questo sviluppo e' stato possibile nel quadro del programma 5% ed aveva come obbiettivo principale le applicazioni nel progetto ATLAS pixel. La tecnologia usata e' quella dell' evaporazione di indio sotto vuoto e i risultati ottenuti fino ad ora sono stati completamente soddisfacenti.

Nel caso del rivelatore a pixel di ALICE l'integrato di front-end e' realizzato in tecnologia deep-submicron commerciale IBM CMOS6 (0.25 μ m), nella quale una eccellente resistenza alle radiazioni e' ottenuta mediante tecniche speciali di layout dei componenti.

La tecnologia CMOS6 e' disponibile solo in wafers da 8" (200mm). Un upgrade della linea di processo in ALENIA e' necessario per utilizzare in maniera efficace la maggiore superficie di questi wafers. L'upgrade riveste quindi un aspetto vitale per ALICE. Anche ATLAS e' interessato in vista della trasformazione (prevista nel 2001) del chip di front-end in tecnologia IBM 0.25 μ m, cosi' come e' interessato l'esperimento di radiografia gamma Hirespet.

L'interesse strategico generale della tecnologia 0.25 μ m deriva dai numerosi vantaggi tecnici, quali la riduzione delle dimensioni degli ASICs e della potenza dissipata e dal costo notevolmente inferiore a quello di tecnologie rad-hard convenzionali, poiche' questa e' la tecnologia utilizzata per la produzione a grandi volumi di circuiti integrati commerciali. Un numero sempre crescente di integrati per gli esperimenti a LHC e' sviluppato o ridisegnato in questa tecnologia, che assume ormai un interesse vitale per l'intero progetto LHC.

L'esperimento dovrebbe svolgersi in due fasi: in un primo tempo si dovrebbe modificare la parte di esposizione fotolitografica per processare wafer di 8", la deposizione avverrebbe sempre nella campana predisposta per i 6", garantendo l'uniformita' di deposizione solo nella zona dei 6". Questa fase consentirebbe una prova di fattibilita' e consentirebbe di trattare wafer da 8", pur con notevoli perdite di bordo. Questa prima fase dovrebbe essere rapidamente seguita dal completamento dell'upgrade, che in definitiva porterebbe alla messa in operazione di due linee parallele, quella gia' esistente fino a 6" e la nuova ad 8".

Nessuno dei pochi fornitori di bump-bonding alla densita' necessaria per gli esperimenti LHC e' attualmente in grado di depositare bumps su wafer da 8".

Codice	Esperimento	Gruppo
	8POLLICI	1

Struttura
GENOVA

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
	8POLLICI	1

Struttura
GENOVA

REFEREES DEL PROGETTO

Cognome e Nome	Argomento

MILESTONES PROPOSTE PER IL 2001

Data completamento	Descrizione
2/2001	Deposizione bump su wafer da 8" con uniformità (<0.5µm) su 6"
9/2001	Deposizione bump su wafer da 8" con uniformità (<0.5µm) su 8"

COMPETITIVITA' INTERNAZIONALE

Non esistono ditte in grado di fare deposizione di bump su wafer da 8" al passo di 50 µm. Il numero di ditte qualificate per il bumping alla densità richiesta da LHC è molto ridotto (4 o 5).

LEADERSHIPS NEL PROGETTO

Cognome e Nome	Funzioni svolte
ROSSI Leonardo	ATLAS pixel project leader
ANTINORI Federico	ALICE pixel project leader

Esperimento

gruppo

Rappresentante nazionale

Struttura res. naz

nuovo continua

8POLLICI

1

Leonardo ROSSI

GENOVA

nuovo

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			Servizi mesi uomo				
	FTE		0,0	FTE			FTE							
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori			0,01			Ricercatori+Tecnologi			0,01				
	8POLLICI											225	225	
	di cui sj													
	Totali											225	225	
	di cui sj													
	Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)			22500,00										
	GENOVA	Personale												
Ricercatori			1,0	Tecnologi			Tecnici			1,0	Servizi mesi uomo			
FTE			0,0	FTE			FTE			0,0				
Rapporti (FTE/numero) Ricercatori			0,01			Ricercatori+Tecnologi			0,01					
8POLLICI												225	225	
di cui sj														
Totali												225	225	
di cui sj														
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)			22500,00											
TOTALI														
Totali												450	450	
di cui sj														
Confronto con il modello EC4														
Mod. EC4 dati														
Totali-Dati EC4												450,0	450,0	
Personale														
Ricercatori		2,0	Tecnologi			Tecnici			1,0	Servizi mesi uomo				
FTE		0,0	FTE			FTE			0,0					
Rapporti (FTE/numero) Ricercatori			0,01			Ricercatori+Tecnologi			0,01					
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)			22500,00											