

Struttura	Gruppo
PAVIA	1
Coordinatore: Valerio Vercesi	

COMPOSIZIONE DEI GRUPPI DI RICERCA: A) - RICERCATORI

Componenti del Gruppo e ricerche alle quali partecipano:

N.	Cognome e Nome	Qualifica				Affer. al Gruppo	RICERCHE DEL GRUPPO IN %							Percentuale impegno in altri Gruppi				Altri impegni				
		Dipendenti		Incarichi			ATLAS	BABAR	CDF	E-831	P-CMS					II	III		IV	V		
		Ruolo	Art. 23	Ricerca	Assoc.																	
1	ALTIERI Saverio			R.U.		3						30						50	20			
2	BELLI Giuseppe				DIS	1						100										
3	BOCA Gianluigi			R.U.		1						100										
4	BRUNO Giacomo Luca				Dott.	1						100										
5	CAMBIAGHI Mario			P.A.		5	80													20		
6	CONTA Claudio			P.O.		1	80								20							
7	FERRARI Roberto	I Ric				1	80													20		
8	FRATERNALI Marco			P.A.		1	100															
9	GAUDIO Gabriella				Dott.	1	100															
10	GOGGI Giorgio V.			P.O.		1	50													50		
11	GUIDA Roberto				Dott.	1						100										
12	INTROZZI Gianluca			R.U.		1						100										
13	LIVAN Michele			P.A.		1	100															
14	MANFREDI Pierfrancesco				P.C.	1		50							20					30		
15	MERLO Marco M.				B.P.D.	1						50	50									
16	MONTAGNA Guido			R.U.		4		30												70		
17	NEGRI Andrea				Dott.	1	100															
18	NICROSINI Oreste	I Ric				4		20												80		
19	POLESELLO Giacomo	Ric				1	100															
20	PRATA Michele				Dott.	1	100															
21	RATTI Sergio Peppino			P.O.		1						50	50									
22	RE Valerio				P.A.	1		50							20					30		
23	REBUZZI Daniela				Dott.	1	100															
24	RICCARDI Cristina			R.U.		1						70	30									
25	RIMOLDI Adele			R.U.		1	100															
26	SCANNICCHIO Diana				Dott.	1	100															
27	SPEZIALI Valeria				P.A.	5		50												50		
28	TORRE Paola			R.U.		1						100										
29	VERCESI Valerio	I Ric				1	100															
30	VITULO Paolo			R.U.		1						30	70									
Ricercatori																						
							12.9	2.0	1.0	3.0	6.3											

Note:

INSERIRE I NOMINATIVI IN ORDINE ALFABETICO
(N.B. NON VANNO INSERITI I LAUREANDI)

- PER I DIPENDENTI: Indicare il profilo INFN
- PER GLI INCARICHI DI RICERCA: Indicare la Qualifica Universitaria (P.O., P.A., R.U.) o Ente di appartenenza
- PER GLI INCARICHI DI ASSOCIAZIONE: Indicare la Qualifica Universitaria o Ente di appartenenza per Dipendenti altri Enti; Bors.) Borsista; B.P-D) Post-Doc; B.Str.) Borsista straniero; Perf.) Perfezionando; Dott.) Dottorando; AsRic) Assegno di ricerca; S.Str.) Studioso straniero; DIS) Docente Istituto Superiore
- INDICARE IL GRUPPO DI AFFERENZA

Struttura	Gruppo
PAVIA	1
Coordinatore: Valerio Vercesi	

COMPOSIZIONE DEI GRUPPI DI RICERCA: B) - TECNOLOGI

Componenti del Gruppo e ricerche alle quali partecipano:

N.	Cognome e Nome	Qualifica			RICERCHE DEL GRUPPO IN %										Percentuale impegno in altri Gruppi				Altri impegni			
		Dipendenti		Incarichi	ATLAS	BABAR	CDF	E-831	P-CMS													
		Ruolo	Art23																	Assoc. Tecnologica	II	III
1	DE VECCHI Carlo	Tecn							20									25				55
2	LANZA Agostino	Tecn			60																	40
3	RATTI Lodovico			AsRic		50												20			30	
4	ROSSELLA Massimo	Tecn							20									25				55

Note:

1) PER I DIPENDENTI:

Indicare il profilo INFN

2) PER GLI INCARICHI DI ASSOCIAZIONE:

Indicare Ente da cui dipendono, Bors. T.) Borsista Tecnologo

Struttura	Gruppo
PAVIA	1

PREVISIONE DELLE SPESE DI DOTAZIONE E GENERALI DI GRUPPO

Dettaglio della previsione delle spese del Gruppo che non afferiscono ai singoli Esperimenti e per l'ampliamento della Dotazione di base del Gruppo

In ML

VOCI DI SPESA		DESCRIZIONE DELLA SPESA					IMPORTI	
							Parziali	Totale Compet.
Viaggi e Missioni	Interno						20	20
	Estero						30	30
Materiale di Consumo							30	30
Spese Seminari							5	5
Trasporti e facch.								
Pubblicazioni Scientifiche							2	2
Spese Calcolo		Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro		
Affitti e Manutenzione Apparecchiature (1)		HAWK.PV.INFN.IT GWAIHIR.PV.INFN.IT KITTY.PV.INFN.IT					22	22
Materiale Inventariabile							60	60
TOTALI								169

(1) Indicare tutte le macchine in manutenzione

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

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATLAS	1

Struttura
PAVIA

Ricercatore
responsabile locale: M.Livan**Rappresentante
Nazionale:** S.PatricelliStruttura di
appartenenza: Napoli

Posizione nell'I.N.F.N.: inc.di ric.

INFORMAZIONI GENERALI

Linea di ricerca	preparazione sperimentale ad LHC
Laboratorio ove si raccolgono i dati	CERN
Sigla dello esperimento assegnata dal Laboratorio	ATLAS
Acceleratore usato	LHC
Fascio (sigla e caratteristiche)	
Processo fisico studiato	interazioni pp a 14T e V
Apparato strumentale utilizzato	
Sezioni partecipanti all'esperimento	Pavia, LNF, Roma1, Roma 2, Pisa, Gr.Coll.Cosenza, Genova, Milano Lecce
Istituzioni esterne all'Ente partecipanti	circa 100
Durata esperimento	> 10 anni

Mod. EC. 1

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATLAS	1

Struttura
PAVIA

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	2.5 ML x f.e. 12.9 GRID 5MI					34	34	
	Estero	2,5 m.u. x 12.9 f.e.					304	304	
Materiale Consumo	metabolismo camera bianca gas per QA tubi e test camere consumi centro di produzione metabolismo farm Tier - 3 GRID 10MI					41 20 25 30	116		
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile	sistema misura tensione fili (nella camera dopo l'assemblaggio) implementazione prototipo di centro Tier-3 di GRID con hardware equivalente a 400 S195 (CPU) e 0.4 TB (disco) 50MI					20	20		
Costruzione Apparati	schede hedgehog HV					780	780		
Totale							1254		
Note:									

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATLAS	1

Struttura
PAVIA

ALLEGATO MODELLO EC 2

ATLAS - GRID

=====

Il gruppo di Pavia che partecipa ad ATLAS e' impegnato da anni nello sviluppo di software, sia per lo spettrometro a muoni, sia per il sistema di Event Filter (EF) dell'acquisizione dati (DAQ) dell'esperimento. I contributi si sono focalizzati sulla simulazione dello spettrometro per studi di accettazione ed efficienza e sullo sviluppo del prototipo a Multi-Processori Simmetrici di una sub-farm di EF, documentati rispettivamente nel "Muon Technical Design Report (TDR)" e nel "Technical Proposal (TP) for HLT, DAQ and DCS". Gli sviluppi futuri in quest'ultimo settore sono connessi alla stesura del Technical Design Report per gli HLT, DAQ e DCS che e' previsto per la fine del 2001. Dato il grande impegno che i gruppi italiani stanno approfondendo nel sistema dei muoni, sembra opportuno continuare a ottimizzare le sinergie tra il trigger e i muoni, indirizzando i prossimi studi verso argomenti che siano funzionali ad entrambi i settori. Il gruppo di Pavia si colloca, grazie all'esperienza maturata, in una posizione strategica per questi studi ed intende contribuire attivamente a questa fase dello sviluppo di ATLAS. Il lavoro svolto fino ad oggi indica chiaramente che per completare gli studi iniziati con il TP si debbano generare campioni molto consistenti sia di muoni singoli in vari intervalli di η e P_T ($\sim 10^8$ eventi) sia di eventi di segnale: $b\bar{b}$, Z in muoni e Higgs ($\sim 10^6$). Questo permettera', ad

esempio, di definire con alta precisione le caratteristiche della catena di trigger, dal Livello-1 fino all'Event Filter, e di continuare gli studi di fisica che il gruppo sta affrontando nel settore dei mesoni B e della Supersimmetria. La ulteriore possibilita' di legare questa fase di studio per i muoni e per gli HLT allo sviluppo della GRID dell'INFN offre l'opportunita' di inquadrare questo lavoro in un progetto di calcolo a lungo range, le cui caratteristiche si adattano perfettamente alle esigenze di questi studi. Sara' infatti di fondamentale importanza verificare la possibilita' di utilizzare dati generati e stoccati in locazioni remote per gli studi di fisica e per implementare gli algoritmi di analisi propri dell'EF. Anche la divisione dei compiti di selezione tra Livello-2 ed EF, che e' allo studio, potra' essere analizzata in questo contesto. L'ipotesi di lavoro e' di utilizzare la connessione tra un sito Tier-1 a Roma1 e un sito Tier-3 a Pavia. I dati generati a Roma1 potranno essere resi disponibili al centro di Pavia per gli studi sopra citati: inoltre la presenza contemporanea di almeno un altro Tier-3 sarebbe fondamentale per valutare le capacita' di un centro primario di rispondere adeguatamente alle richieste di piu' di un cliente. Le alternative tra "migrazione job"/"migrazione dati" dovranno essere valutate in questo contesto con i tool messi a disposizione dalla GRID. La seconda soluzione, in cui i dati vengono gradatamente migrati ai centri Tier-3, e' particolarmente interessante per affrontare uno studio che e' parte del piano di lavoro descritto alla fine del Technical Proposal, cioe' quello di Event Filter farms geograficamente distribuite a scopo di calibrazione, monitoring e allineamento dell'apparato. La Collaborazione e' molto interessata a questo aspetto e la possibilita' di utilizzare la GRID fin dalla prima fase permette di ottenere risposte pronte e congrue.

Alla fine di realizzare un primo prototipo di centro Tier-3 da collocare a Pavia basato su hardware corrispondente a circa 400 SpecInt95 (CPU) e circa 0.4 TB di disco, le richieste corrispondenti al capitolo ATLAS-GRID sono dunque sommarizzate come segue

Missioni Interne: 5 ML
 Consumo : 10 ML
 Inventariabile : 50 ML

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATLAS	1

Struttura
PAVIA

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	34	304	116				20	780	1254
TOTALI	34	304	116				20	780	1254

Note:

Osservazioni del Direttore della Struttura in merito alla disponibilità di personale e di attrezzature:
 Meccanici: 32 m.u.
 Elettronici: 22 m.u.

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATLAS	1

Struttura
PAVIA

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA

N	RICERCATORI Cognome e Nome	Qualifica				Affer. al Gruppo	Percentuale	N	TECNOLOGI Cognome e Nome	Qualifica			Percentuale
		Dipendenti		Incarichi						Dipendenti		Incarichi	
		Ruolo	Art. 23	Ricerca	Assoc.					Ruolo	Art. 23	Ass. Tecnol.	
1	CAMBIAGHI Mario			P.A.		5	80	1	LANZA Agostino	Tecn			60
2	CONTA Claudio			P.O.		1	80						
3	FERRARI Roberto	I Ric				1	80						
4	FRATERNALI Marco			P.A.		1	100						
5	GAUDIO Gabriella				Dott.	1	100						
6	GOGGI Giorgio V.			P.O.		1	50						
7	LIVAN Michele			P.A.		1	100						
8	NEGRI Andrea				Dott.	1	100						
9	POLESELLO Giacomo	Ric				1	100						
10	PRATA Michele				Dott.	1	100						
11	REBUZZI Daniela				Dott.	1	100						
12	RIMOLDI Adele			R.U.		1	100						
13	SCANNICCHIO Diana				Dott.	1	100						
14	VERCESI Valerio	I Ric				1	100						
								Numero totale dei Tecnologi					1,0
								Tecnologi Full Time Equivalent					0,6
N	TECNICI Cognome e Nome	Qualifica				Percentuale							
		Dipendenti		Incarichi									
		Ruolo	Art. 15	Collab. tecnica	Assoc. tecnica								
Numero totale dei Ricercatori						14,0	Numero totale dei Tecnici						
Ricerca Full Time Equivalent						12,9	Tecnici Full Time Equivalent						

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATLAS	1

Struttura
PAVIA

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI		Associazione		Titolo della Tesi
Cognome e Nome		SI	NO	
M.Barisonzi		<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	Il test delle camere a deriva dello spettrometro muonico di Atlas
Relatore M.Livan				
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	Officina meccanica	33		
2	servizio elettronico	22		
INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)				
DENOMINAZIONE		DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA		
sistema alimentazione alta tensione Atlas MDT		2400 canali HV 4 kv 1 ma		

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATLAS	1

Struttura
PAVIA

Consuntivo anno 1999/2000

LAUREATI		
Cognome e Nome	Titolo della Tesi	Sbocco professionale
Prata Michele Laurea in fisica	studio e realizzazione di rivelatori a deriva ad alta precisione per l'esperimento ATLAS	dottorato
Gaudio Gabriella Laurea in fisica	misure ad alta risoluzione di posizione e di tensionamento meccanico di fili per la sperimentazione in fisica nucleare	dottorato
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
Gaudio Gabriella	An electromagnetic micrometer to measure wire centering in high resolution drift tubes	IEEE Seattle

Codice	Esperimento	Gruppo
	ATLAS	1

Struttura
PAVIA

Consuntivo anno 1999/2000

SIGNIFICATIVE VARIAZIONI DI BILANCIO

Capitolo	Variazione (ML)	Motivazione
Missioni Interne	_____ +4	
Missioni Estere	_____ -4	
Consumo	_____ +8	
Trasporti e Facchinaggio	_____ +2	
Spese Calcolo	_____ _____	
Affitti e Manutenzioni	_____ -10	
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)

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
0906	BABAR	1

Struttura
PAVIA

Ricercatore
responsabile locale: P.F.Manfredi

Rappresentante
Nazionale: C.VOCI

Struttura di
appartenenza: PADOVA

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

INFORMAZIONI GENERALI

Linea di ricerca	violazioni di CP nei B
Laboratorio ove si raccolgono i dati	SLAC
Sigla dello esperimento assegnata dal Laboratorio	BaBar
Acceleratore usato	PEP - II - Asymmetric B-factory
Fascio (sigla e caratteristiche)	anello di collisioni di elettroni (9 GeV) contro positroni (3 GeV)
Processo fisico studiato	Violazione di CP nel decadimento dei mesoni B. Responsabilità del gruppo: elettronica di front-end per il rivelatore di vertice a microstrip
Apparato strumentale utilizzato	strumentazione per la caratterizzazione di circuiti analogici e digitali
Sezioni partecipanti all'esperimento	Torino, Pavia, Milano, Ferrara, Trieste, Pisa, Genova, Frascati, Napoli, Padova, Roma
Istituzioni esterne all'Ente partecipanti	Lawrence Berkeley National Lab., University of California-Santa Cruz, Stanford linear Accelerator Center
Durata esperimento	pluriennale

Mod. EC. 1

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
0906	BABAR	1

Struttura
PAVIA

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 italiana					6	6	
	Estero	6.5 mesi uomo 1 m.u. = 13 ML					85	85	
Materiale Consumo	metabolismo laboratorio picoprobe per test su chip					10 6	16		
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile									
Costruzione Apparati									
Totale							107		
Note:									

Codice	Esperimento	Gruppo
0906	BABAR	1

Struttura
PAVIA

ALLEGATO MODELLO EC 2

ATTIVITA' SVOLTA NEL 2000

Nel 2000 il gruppo BaBar della sezione di Pavia ha partecipato alle attività legate alla realizzazione dei chip necessari a equipaggiare i moduli spare del rivelatore, attualmente in fase di realizzazione. E' stato in particolare valutato l'impatto del passaggio del processo Honeywell da wafer a 4 " a wafer a 6" sulle caratteristiche di resa. E' stato individuato il problema che causa un basso yield nel nuovo processo a 6", e che è legato alle connessioni fra i livelli 2 e 3 di metallizzazione. E' stato proposto di inserire sul wafer un circuito di test che consenta un monitoraggio del processo e che permetta quindi di scartare wafer che presentino il problema summenzionato. Si sta attualmente trattando con Honeywell, allo scopo di utilizzare questa soluzione per ridurre i costi di produzione dei chip.

La sottomissione del chip alla fonderia è prevista per il mese di luglio 2000. Quando la fabbricazione dei chip sarà terminata, si dovrà passare alla fase di testing, in cui verranno verificate tutte le prestazioni analogiche e digitali. Questa attività verrà condotta in collaborazione con il Lawrence Berkeley Laboratory, e richiederà la presenza a LBL di ricercatori del gruppo di Pavia.

Nel 2000 i ricercatori del gruppo di Pavia proseguono inoltre nella loro attività di esperti on-call per l'elettronica di front-end di SVT.

E' stato affrontato lo studio del processo Bhabha ($e+e- \rightarrow e+e-$) a grandi angoli di scattering, utilizzato per il monitor di luminosità. E' stato sviluppato un generatore di eventi (BABAYAGA) basato sul metodo di Parton Shower in elettrodinamica quantistica, in grado di simulare il processo di cui sopra completo di tutte le correzioni radiative rilevanti. La precisione teorica attualmente raggiunta è dell'ordine dell'1%.

ATTIVITA' PREVISTA PER IL 2001

Nei primi mesi del 2001 il gruppo BaBar della sezione di Pavia collaborerà al testing dei chip e degli HDI per i moduli spare di SVT, fino al collaudo finale dei moduli completi.

Nel 2001 inoltre il gruppo di Pavia manterrà il suo ruolo di responsabilità sull'elettronica di front-end del vertice durante i run di presa dati a SLAC.

Sul fronte teorico è in corso di studio la generalizzazione ad altri stati finali di interesse ($e;g., \gamma \gamma$ e $\mu \mu$).

Pubblicazioni

- 1 - V. Re, P.F. Manfredi, A. Leona, E. Mandelli, A. Perazzo: "Noise limits in a front-end system based on time-over-threshold signal processing", **Nucl. Instr. and Meth. in Phys. Res., A 439 (2000), p. 361-367.**
- 2 - V. Re, E. Mandelli, A. Perazzo, L. Ratti: "Radiation hardness characterisation of the front-end chip for the BaBar Silicon Vertex Tracker", **Nuclear Physics B (Proc. Suppl.). 78 (1999) 670-674.**
- 3 - P.F. Manfredi, E. Mandelli, A. Perazzo, V. Re et al: "Functional characteristics and radiation tolerance of AToM, the front-end chip of BaBar Silicon Vertex Tracker", **IEEE Trans. Nucl. Sci., vol. 46, No. 6, December 1999, pp. 1865 - 1870.**

Codice	Esperimento	Gruppo
0906	BABAR	1

Struttura
PAVIA

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	85	16						107
2002	6	78	16						100
2003	6	78	16						100
TOTALI	18	241	48						307

Note:

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

Nessuna

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
0906	BABAR	1

Struttura
PAVIA

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA

N	RICERCATORI Cognome e Nome	Qualifica				Affer. al Gruppo	Percentuale	N	TECNOLOGI Cognome e Nome	Qualifica			Percentuale
		Dipendenti		Incarichi						Dipendenti		Incarichi	
		Ruolo	Art. 23	Ricerca	Assoc.					Ruolo	Art. 23	Ass. Tecnol.	
1	MANFREDI Pierfrancesco				P.C.	1	50	1	RATTI Lodovico			AsRic	50
2	MONTAGNA Guido				R.U.	4	30						
3	NICROSINI Oreste	I Ric				4	20						
4	RE Valerio				P.A.	1	50						
5	SPEZIALI Valeria				P.A.	5	50						
								Numero totale dei Tecnologi					1,0
								Tecnologi Full Time Equivalent					0,5
N	TECNICI Cognome e Nome	Qualifica				Percentuale							
		Dipendenti		Incarichi									
		Ruolo	Art. 15	Collab. tecnica	Assoc. tecnica								
Numero totale dei Ricercatori						5,0	Numero totale dei Tecnici						
Ricercatori Full Time Equivalent						2,0	Tecnici Full Time Equivalent						

Codice	Esperimento	Gruppo
0906	BABAR	1

Struttura
PAVIA

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI		Associazione		Titolo della Tesi
Cognome e Nome		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
HONEYWELL (MINNESOTA - U.S.A.)	chip AToM per front-end SVT

Codice	Esperimento	Gruppo
0906	BABAR	1

Struttura
PAVIA

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
Valerio Re	Noise limits of AToM, a 128 channel cmos readout chip	11° int.workshop on room temperature detectors, Vienna
P.F.Manfredi	Front-end electronics for pixel detectors	Pixel 2000 - Genova

Codice	Esperimento	Gruppo
0906	BABAR	1

Struttura
PAVIA

Consuntivo anno 1999/2000

SIGNIFICATIVE VARIAZIONI DI BILANCIO		
Capitolo	Variazione (ML)	Motivazione
Missioni Interne	_____ -3	
Missioni Estere	_____	
Consumo	_____ -22	
Trasporti e Facchinaggio	_____	
Spese Calcolo	_____	
Affitti e Manutenzioni	_____	
Materiale Inventariabile	_____ +17	
Costruzione Apparati	_____ +8	
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)
Honeywell Inc.(Minnesota - U.S.A.)	chip AToM per front-end SVT	130

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
0016	CDF	1

Struttura
PAVIA

Ricercatore
responsabile locale: G.Introzzi

Rappresentante
Nazionale: G.BELLETTINI

Struttura di
appartenenza: PISA

Posizione nell'I.N.F.N.: Incar. di Ric.

INFORMAZIONI GENERALI

Linea di ricerca	interazione protone-antiprotone 2000GeV nel centro di massa
Laboratorio ove si raccolgono i dati	fermilab
Sigla dello esperimento assegnata dal Laboratorio	CDF
Acceleratore usato	Tevatron
Fascio (sigla e caratteristiche)	PP (0.9+0.9) TeV
Processo fisico studiato	pp \rightarrow Z ⁰ + X, pp \rightarrow W+X, pp \rightarrow $\mu^+ \mu^-$ + X produzione di jets grandi Pt, leptoni singoli, produzione di quark pesanti
Apparato strumentale utilizzato	rivelatore magnetico (camere a drift con minivertice entro un solenoide superconduttore, circondato da calorimetri elettromagnetici, adronici e da camere a μ)
Sezioni partecipanti all'esperimento	BO,LNF,PD,PI,PV, TS, UD
Istituzioni esterne all'Ente partecipanti	Fermilab e vari laboratori ed università statunitensi, KEK e Università di Tsukuba (Giappone)
Durata esperimento	

Mod. EC. 1

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
0016	CDF	1

Struttura
PAVIA

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	G.introzzi = 1FTE	3	3			
	Estero	3 m.u. x 14 ML /m.u.	42	42			
Materiale Consumo	consumi e metabolismo		7	7			
Trasp.e facch.							
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro		
Affitti e manutenz. apparecchiati.							
Materiale Inventariabile	strumentazione ottica laser		8	8			
Costruzione Apparati							
Totale				60			
Note:							

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
0016	CDF	1

Struttura
PAVIA

ALLEGATO MODELLO EC 2

Codice	Esperimento	Gruppo
0016	CDF	1

Struttura
PAVIA

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	42	7				8		60
TOTALI	3	42	7				8		60

Note:

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

Assistenza normale dei Servizi Tecnici
 Collaborazione personale: finanziamento su dotazioni

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
0016	CDF	1

Struttura
PAVIA

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI		Associazione		Titolo della Tesi
Cognome e Nome		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	
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
0016	CDF	1

Struttura
PAVIA

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

Codice	Esperimento	Gruppo
0016	CDF	1

Struttura
PAVIA

Consuntivo anno 1999/2000

SIGNIFICATIVE VARIAZIONI DI BILANCIO

Capitolo	Variazione (ML)	Motivazione
Missioni Interne	_____+3	
Missioni Estere	_____	
Consumo	_____+7	
Trasporti e Facchinaggio	_____ -2	
Spese Calcolo	_____	
Affitti e Manutenzioni	_____	
Materiale Inventariabile	_____ -8	
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)
GSI LUMONICS	26 fibre al quarzo per trasmissione segnale laser (calibrazione PMT del plug calorimeter CDF)	12

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

Codice	Esperimento	Gruppo
0515	E-831	1

Struttura
PAVIA

Ricercatore
responsabile locale: G.Boca**Rappresentante
Nazionale:** S. BIANCOStruttura di
appartenenza: LNF

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

INFORMAZIONI GENERALI

Linea di ricerca	fisica degli heavy flavours
Laboratorio ove si raccolgono i dati	Fermilab
Sigla dello esperimento assegnata dal Laboratorio	FOCUS/ E831
Acceleratore usato	Tevatrone
Fascio (sigla e caratteristiche)	wide bands photons top energy 300 GeV
Processo fisico studiato	fotoproduzione di "charm"
Apparato strumentale utilizzato	spettrometro di E831
Sezioni partecipanti all'esperimento	LNF, MI, PV
Istituzioni esterne all'Ente partecipanti	università: Illinois, Colorado, California at Davis, Vanderbilt, South Carolina, Korea, Tennessee, Mexico City, Portorico, Wisconsin; Laboratorio Fermilab, CBPF (Rio de Janeiro), Cinvestav, (Mexico)
Durata esperimento	fino almeno al 2003

Mod. EC. 1

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
0515	E-831	1

Struttura
PAVIA

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	meeting - contatti collaboratori italiani					20	20	
	Estero	analisi e meetings: 2,6 m.u. x 3 f.e. = 7.8 m.u. = smontaggio apparato a Fermilab: 2 m.u. x 3 f.e. =6 m.u.					110 84 sj	194 di cui 84 sj	
Materiale Consumo	metabolismo a FNAL e Pavia					15	15		
Trasp.e facch.						5	5		
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile	DLT per memoria di massa e backup					9	40		
	2 PC per sostituzione macchine obsolete					14			
	tower dischi piu' dischi memoria nuova					17			
Costruzione Apparati									
Totale							274		
Note:							di cui 84 sj		

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
0515	E-831	1

Struttura
PAVIA

ALLEGATO MODELLO EC 2

Codice	Esperimento	Gruppo
0515	E-831	1

Struttura
PAVIA

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	20	194	15	5			40		274
2002	20	110	15	5			40		190
TOTALI	40	304	30	10			80		464

Note:

nel totale è compreso un s;j; di L.84 MI per missioni estero

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

Elettronici: 1 m.u. per eventuale smontaggio dell'esperimento

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
0515	E-831	1

Struttura
PAVIA

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI Cognome e Nome	Associazione		Titolo della Tesi
	SI	NO	
Agostino Lorenzo Relatore S.Ratti	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	Decadimenti semileptonici di barioni charmati
Segoni Ilaria Relatore S.Ratti	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	Misura di vita media del barione charmato XI_c
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
0515	E-831	1

Struttura
PAVIA

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		
Merlo Marco Dott in fisica	DECADIMENTO RARO DEL BARIONE ⁺	
Dott in		
Dott in		
Dott in		
PRESENTAZIONI A CONFERENZE SU INVITO E SEMINARI SIGNIFICATIVI		
Relatore	Titolo	Conferenza o luogo
G.Boca	Latest results in charm and and charmonium decay at fermilab	Rencontres de Moriond, 20-27 marzo 1999
M.Merlo	decadimenti di barioni con charm	SIF 1999 Pavia, 23-9-99
C.Riccardi	preliminari Focus results on charmed hadron spectroscopy	PANIC 99 UPPSALA, Svezia giugno 99

Codice	Esperimento	Gruppo
0515	E-831	1

Struttura
PAVIA

Consuntivo anno 1999/2000

SIGNIFICATIVE VARIAZIONI DI BILANCIO

Capitolo	Variazione (ML)	Motivazione
Missioni Interne	_____	
Missioni Estere	_____	
Consumo	_____ -5	
Trasporti e Facchinaggio	_____ -5	
Spese Calcolo	_____	
Affitti e Manutenzioni	_____	
Materiale Inventariabile	_____ +10	
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)

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

Codice	Esperimento	Gruppo
0402	P-CMS	1

Struttura
PAVIA

Ricercatore
responsabile locale: S.P.Ratti**Rappresentante Nazionale:** U.DOSELLI

Struttura di appartenenza: Padova

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

INFORMAZIONI GENERALI

Linea di ricerca	Sistema a Trigger muonico a RPC per l'esperimento CMS a LHC
Laboratorio ove si raccolgono i dati	CERN e LENA
Sigla dello esperimento assegnata dal Laboratorio	P-CMS
Acceleratore usato	SPS (CERN) reattore TRIGA MARK II
Fascio (sigla e caratteristiche)	muoni e pioni (H2 - SPS) fotoni 660 MeV (GIF- CERN) con sorgente ¹³⁷ CS neutroni
Processo fisico studiato	interazioni pp a 14 TeV
Apparato strumentale utilizzato	rivelatori a piatti piani resistivi (RPC)
Sezioni partecipanti all'esperimento	BA, BO, CT, FI, GE, PV, PD, PG, PI, RM, TO, LNL
Istituzioni esterne all'Ente partecipanti	Collaborazione CMS (vedi TDR CERN/LHCC 97/32)
Durata esperimento	>10 anni

Mod. EC. 1

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
0402	P-CMS	1

Struttura
PAVIA

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	meeting a Bari, viaggi a Colli (QC), misura bakelite, meeting CMS meeting software					50	50	
	Estero	4 CMS week, muon weeks (3),, test beam, tridas meeting , test preinstallaggio (ISR) (6.6 f.e.) (2 m.u.)					110	110	
Materiale Consumo	miglioramento prototipo est chip , metabolismo lab.Pavia per test camere e tavolo bakelite, metabolismo CERN per test (ISR) e test meccanica tavolo assemblaggio RB3 meccanica castello test RB3					80	80		
Trasp.e facch.	trasporto bakelite : circa 200 lastre/mese trasp.camere RB3 al CERN- 40 camere/Y= 4 viaggi					25	25		
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile	sistema DAQ per test camere RB3 (TDL, scaler VME+ modulistica e test con neutroni a Pvia e CERN					80	90		
	calcolo: 1 PC + completamento:mantenimento macchina 2000 (backup)					10			
Costruzione Apparati									
Totale							355		
Note:									

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
0402	P-CMS	1

Struttura
PAVIA

ALLEGATO MODELLO EC 2

Codice	Esperimento	Gruppo
0402	P-CMS	1

Struttura
PAVIA

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	50	110	80	25			90		355
2002	80	165	70	25	20		80		440
2003	80	165	70	25	20		80		440
TOTALI	210	440	220	75	40		250		1235

Note:

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

Meccanici: max 9 m.u.
 Elettronici: max 9 m.u.
 Vedi lettera ad A.Scribano, M.Calvetti, per programma di assemblaggio meccanico di 120 RPC (40RPC/anno) in 3 anni

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
0402	P-CMS	1

Struttura
PAVIA

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA

N	RICERCATORI Cognome e Nome	Qualifica				Affer. al Gruppo	Percentuale	N	TECNOLOGI Cognome e Nome	Qualifica			Percentuale
		Dipendenti		Incarichi						Dipendenti		Incarichi	
		Ruolo	Art. 23	Ricerca	Assoc.					Ruolo	Art. 23	Ass. Tecnol.	
1	ALTIERI Saverio			R.U.		3	30	1	DE VECCHI Carlo	Tecn			20
2	BELLI Giuseppe				DIS	1	100	2	ROSSELLA Massimo	Tecn			20
3	BRUNO Giacomo Luca				Dott.	1	100						
4	GUIDA Roberto				Dott.	1	100						
5	MERLO Marco M.				B.P.D.	1	50						
6	RATTI Sergio Peppino			P.O.		1	50						
7	RICCARDI Cristina			R.U.		1	30						
8	TORRE Paola			R.U.		1	100						
9	VITULO Paolo			R.U.		1	70						
								Numero totale dei Tecnologi					2,0
								Tecnologi Full Time Equivalent					0,4
N	TECNICI Cognome e Nome	Qualifica				Percentuale							
		Dipendenti		Incarichi									
		Ruolo	Art. 15	Collab. tecnica	Assoc. tecnica								
Numero totale dei Ricercatori						9,0	Numero totale dei Tecnici						
Ricercatori Full Time Equivalent						6,3	Tecnici Full Time Equivalent						

Codice	Esperimento	Gruppo
0402	P-CMS	1

Struttura
PAVIA

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI		Associazione		Titolo della Tesi
Cognome e Nome		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		
		CTERM per 6 mesi		
		Si richiede la conversione del CTERE assegnato (12m.u.) in :		
		- 0,5 CTERE (6 mesi)		
		- 0,5 CTERM (6 mesi)		
INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)				
DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA			
Chimica Pomponesco	laminati plastici HPL con resistività di volume contenuta in determinati intervalli attorno a $5 \cdot 10^{10}$ cm			

Codice	Esperimento	Gruppo
0402	P-CMS	1

Struttura
PAVIA

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
P.Torre	Development of a testing system for the CMS RPC's front end chip	RPC 99"Int.conf.on resistive plate chambers and rel.detec. Bari
S.Altieri	gamma sensitivity simulation of RPCs	RPC 99 Bari 28/29 ott.99
P.Vitolo	the bakelite for the RPCs of the CMS experiment	RPC99 Bari 28/29 ott.99
G.Belli	a bakelite measurement station	RPC 99 Bari 28/29 ott.99

Codice	Esperimento	Gruppo
0402	P-CMS	1

Struttura
PAVIA

Consuntivo anno 1999/2000

SIGNIFICATIVE VARIAZIONI DI BILANCIO

Capitolo	Variazione (ML)	Motivazione
Missioni Interne	_____	
Missioni Estere	_____	
Consumo	_____ -27	
Trasporti e Facchinaggio	_____ -4	
Spese Calcolo	_____	
Affitti e Manutenzioni	_____	
Materiale Inventariabile	_____ +31	
Costruzione Apparati	_____	
Totale storni	_____ 0	

CONFERENZE, WORKSHOP e SCUOLE ORGANIZZATE in ITALIA

Data	Titolo	Luogo
20-09-99	SIF 99 - LXXXV Congr. nazionale soc.italiana fisica	Pavia

SIGNIFICATIVE COMMESSE E RELATIVO IMPORTO

ANAGRAFICA FORNITORE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA	IMPORTO (ML)
Chimica Pomponesco	commessa per gli elettrodi degli RPC del barrel di CMS	300