

**ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA  
NUCLEARE**

Preventivo per l'anno 2007

Codice	Esperimento	Gruppo
	PAX	3
Rapp. Naz.: Paolo Lenisa		

Rappresentante nazionale: Paolo Lenisa  
Struttura di appartenenza: FE  
Posizione nell'I.N.F.N.:

<b>INFORMAZIONI GENERALI</b>	
<b>Linea di ricerca</b>	Fisica adronica polarizzata
<b>Laboratorio ove si raccolgono i dati</b>	FZJ – Juelich CERN
<b>Sigla dello esperimento assegnata dal laboratorio</b>	PAX – Polarized Antiproton Experiments
<b>Acceleratore usato</b>	COSY – Juelich AD – CERN
<b>Fascio (sigla e caratteristiche)</b>	protoni MeV 50 – 200 MeV (COSY) antiprotoni da 50–200 MeV (AD)
<b>Processo fisico studiato</b>	sezione d'urto efficace di buildup di polarizzazione per protoni (COSY) ed antiprotoni (AD) dipendenza dallo spin dell'interazione protone–antiprotone (AD)
<b>Apparato strumentale utilizzato</b>	rivelatore modulare costituito da telescopi di silicio
<b>Sezioni partecipanti all'esperimento</b>	Ferrara – Bari
<b>Istituzioni esterne all'Ente partecipanti</b>	IKP – Juelich, Univ. Erlangen, PNPI – Gatchina, BINP–Novosibirsk, HEPI–Tbilisi, YPI–Yerevan
<b>Durata esperimento</b>	4 anni (2007–2010)

**ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE**

Preventivo per l'anno 2007

Codice	Esperimento	Gruppo
	PAX	3
Resp. loc.: G. Tagliente		

<b>Struttura</b>
<b>BA</b>

**PREVENTIVO LOCALE DI SPESA PER L'ANNO 2007**

VOCI DI SPESA	DESCRIZIONE DELLA SPESA	IMPORTI		In KEuro  A cura della Comm.ne Scientifica Nazionale
		Parziali	Totale Compet.	
		SJ	di cui SJ	
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	Sistema d'alimentazione rivelatori e polarimetro, PLC per sistema slow control	15,0	15,0	
<b>Totale</b>			<b>15,0</b>	<b>di cui SJ 0,0</b>

 Sono previsti interventi e/o impiantistica che ricadono sotto la disciplina della legge Merloni ? 

Breve descrizione dell'intervento:

**Mod EC./EN. 2**

(a cura del responsabile locale)

**ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE**

Preventivo per l'anno 2007

Codice	Esperimento	Gruppo
	PAX	3
Resp. loc.: P. Lenisa		

<b>Struttura</b>
<b>FE</b>

**PREVENTIVO LOCALE DI SPESA PER L'ANNO 2007**
**In KEuro**

VOCI DI SPESA		DESCRIZIONE DELLA SPESA	IMPORTI		A cura della Comm.ne Scientifica Nazionale	
			Parziali	Totale Compet.		
			SJ	di cui SJ		
Viaggi e missioni	Interno	Contatti con gruppi nazionali, ditte per lavorazioni.	10,0		<b>10,0</b>	
	Estero	Attività di coordinazione come Spokesperson (e Technical Coordinator). P. Lenisa: 3 mese/uomo. Sviluppo e realizzazione bersaglio polarizzato, cella di accumulazione, polarimetro di Breit-Rabi. G. Ciullo: 1 mese/uomo M. Capiluppi: 7 mese/uomo tecnologo: 1 mese/uomo Disegno e contatti rivelatore telescopio di silicio. M. Contalbrigo: 1 mese/uomo L. Barion (PhD): 4 mesi/uomo (forfettario per dottorandi) tecnologo: 1 mese/uomo Allestimento esperimento e partecipazione a turni di misura esperimento ANKE. 2 turni di 2 settimane per 4 ricercatori: 4 mesi/uomo	23,5 70,0 26,0 31,0			<b>150,5</b>
Materiale Consumo		Sviluppo e test di cell per nuovo punto interazione a COSY e AD (in collaborazione con COSY). Consumi bersaglio e polarimetro (a meta' con COSY). Cavetteria per test rivelatori. Consumi camera pulita test per test rivelatori (filtri e manutenzione ordinaria)	10,0 10,0 5,0 5,0		<b>30,0</b>	
Trasp. e facch.						
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro	
Affitti e manutenz. apparecchiati.						
Materiale inventariabile		Elettronica per acquisizione 5 rivelatori di silicio.	65,0		<b>65,0</b>	
Costruzione Apparat		Camera per test rivelatore.	7,0		<b>47,0</b>	
		5 rivelatori di silicio necessari per la costruzione di due telescopi completi (4 moduli per il detector piu uno spare), corrispondenti a meta' della parte in avanti del rivelatore	40,0			
<b>Totale</b>			<b>302,5</b>	<b>di cui SJ 0,0</b>		

 Sono previsti interventi e/o impiantistica che ricadono sotto la disciplina della legge Merloni ?   
 Breve descrizione dell'intervento:



**ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE**

Preventivo per l'anno 2007

<b>Struttura</b>
<b>FE</b>

Codice	Esperimento	Gruppo
	PAX	3
Resp. loc.: P. Lenisa		

**ALLEGATO MODELLO EC2**

La sezione di Ferrara e' tra i promotori dell'esperimento e presenta diverse responsabilita all'interno della collaborazione PAX.

Paolo Lenisa e' co-spokesperson e technical coordinator, Marco Contalbrigo co-responsabile della progettazione e realizzazione del rivelatore e Marco Capiluppi co-responsabile del bersaglio polarizzato e del polarimetro di Breit-Rabi.

L'attivit  che verra' intrapresa nel 2007 dovra' portare in due anni alla realizzazione dell'apparato sperimentale per gli esperimenti di spin-filtering a COSY (previste per autunno 2008-primavera 2009) ed AD (nel 2010).

La sezione di Ferrara sara' fortemente coinvolta in diverse tematiche legate all'allestimento della regione di interazione: cella di accumulazione, sorgente polarizzata e relativo polarimetro di Breit-Rabi e rivelatore telescopico di silici circondante la cella di accumulazione.

Nel 2007 dovra' essere finalizzato il disegno della cella di accumulazione. Questa, per le peculiari condizioni di funzionamento sull'anello AD, dovra' essere concepita come apribile il che comportera' dedicati studi sugli effetti di ricombinazione e depolarizzazione del gas all'interno della cella stessa.

Entro il 2007 la sorgente atomica di HERMES ed il relativo polarimetro dovranno essere operativi nella nuova situazione sperimentale.

Per quanto riguarda la parte di rivelatore, la realizzazione avverra' in collaborazione con il FZJ di Juelich che ha gia sviluppato un prototipo funzionante di rivelatore telescopico. La sezione di Ferrara si propone di realizzare la parte forward del telescopio al silicio per la quale richiede un finanziamento diviso in due anni.

Le richieste di missioni estere per il 2007 sono mirate alle varie attivita di coordinazione, nonche' di realizzazione dell'apparato sperimentale presso l'anello COSY.

Al tempo stesso saranno effettuati dei test sul bersaglio polarizzato dell'esperimento ANKE che rivestono importanza fondamentale per il futuro esperimento. Uno degli obiettivi dei test e' quello di studiare nel dettaglio la vita media del fascio a COSY all'energia di iniezione (40 MeV).

**ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE**

Preventivo per l'anno 2007

<b>Struttura</b>
<i>FE</i>

Codice	Esperimento	Gruppo
	PAX	3
Resp. loc.: P. Lenisa		

**ALLEGATO MODELLO EC2**

Codice	Esperimento	Gruppo
	PAX	3
Rapp. Naz.: Paolo Lenisa		

**PREVENTIVO GLOBALE DI SPESA PER L'ANNO 2007**

In KEuro

Struttura	A CARICO DELL' I.N.F.N.												A carico di altri Enti							
	Missioni interne		Missioni estere		Materiale di consumo		Trasporti e facchinaggi		Spese di calcolo		Affitti e manutenz.			Materiale inventariabile		Costruzione apparati		TOTALE Compet.		
	SJ		SJ		SJ		SJ		SJ		SJ			SJ		SJ		SJ		
BA FE	10,0		150,5		30,0							65,0		15,0	47,0		15,0	302,5	0,0	0,0
<b>TOTALI</b>	10,0		150,5		30,0							65,0		62,0			<b>317,5</b>			

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

*Mod EC./EN. 4*

(a cura del responsabile nazionale)

Codice	Esperimento	Gruppo
	PAX	3
Rapp. Naz.: Paolo Lenisa		

**A) ATTIVITA' SVOLTA FINO A GIUGNO 2006**

La collaborazione PAX ha ultimato due Lettere d'Intento sottomesse al PAC di COSY (aprile 2006) ed al SPS Comitee del CERN (novembre 2005) per esperimenti di filtraggio in spin con protoni ed antiprotoni rispettivamente. La sezione di Ferrara, in qualita' di propositrice dell'esperimento ha contribuito in modo decisivo alla stesura delle lettere d'Intento.

Importanti studi di fattibilita' sulla possibilita' di inserire un bersaglio polarizzato con una cella di accumulazione nell'anello COSY sono stati effettuati nell'ambito della collaborazione ANKE. Tali studi preparatori sono fondamentali per i futuri sviluppi dell'esperimento ed hanno portato all'ottimizzazione del disegno ed alla realizzazione di una cella di accumulazione (realizzata in collaborazione tra l'officina meccanica di Ferrara e quella di Juelich) per l'esperimento ANKE stesso.

I successivi turni di misura (cui il gruppo di Ferrara ha partecipato) hanno permesso di dimostrare con successo l'efficacia del raffreddamento elettronico e quello stocastico nel bilanciare il riscaldamento del fascio causato dall'interazione con il gas contenuto nella cella di accumulazione.

Contemporaneamente il bersaglio polarizzato dell'esperimento HERMES (gestito dal gruppo di Ferrara in collaborazione con l'Universita' di Erlangen) e' stato smontato e trasportato presso il laboratorio di Juelich. Tale bersaglio dovra' essere adattato per essere utilizzato nella futura regione di interazione prevista per gli esperimenti di spin-filtering.

**B) ATTIVITA' PREVISTA PER L'ANNO 2007**

Dopo il completamento del Technical Proposal per COSY previsto per la fine del 2006, il 2007 vedra' l'inizio realizzativa dell'apparato sperimentale che dovra' essere completata nel 2008. Le misure a COSY sono previste per la seconda meta' del 2008.

Il contributo italiano all'esperimento sara' incentrato nell'allestimento del punto di interazione secondo le seguenti modalita' e responsabilita':

– Disegno e realizzazione della cella di accumulazione del bersaglio nell'officina meccanica di Ferrara (fisico responsabile G. Ciullo). Sara' probabilmente necessario prendere in considerazione la possibilita' di aprire e chiudere la cella, questo in previsione dell'esperimento al CERN con gli antiprotoni. Gli antiprotoni in AD infatti all'iniezione e prima del raffreddamento occupano l'intera accettazione dell'anello e la cella va portata in una posizione tale da non interferire con il fascio.

– Adattamento del bersaglio polarizzato di HERMES e del relativo polarimetro di Breit– Rabi (corresponsabile M. Capiluppi – sez. di Ferrara). Per quanto riguarda il polarimetro sara' necessario un nuovo sistema di controllo ed acquisizione che sara' responsabilita' della sez. di Bari (G. Tagliente).

– Contributo a disegno e realizzazione (in collaborazione con il FZJ–Juelich) di un rivelatore modulare di telescopi a silicio (corresponsabile M. Contalbrigo – sez. Ferrara). Tale rivelatore avra' il compito di determinare la polarizzazione del fascio utilizzando l'analyzing power delle reazioni elastiche p–p e p–pbarra. Un prototipo di telescopio e' gia' funzionante presso sull'esperimento ANKE. La sezione di Ferrara si propone di contribuire alla realizzazione della parte in avanti del rivelatore (4 moduli), anche tramite l'allestimento di un banco di prova.

I dettagli dell'attivita' prevista e le relative responsabilita' si possono trovare nell'allegata nota interna della collaborazione PAX.

**C) FINANZIAMENTI GLOBALI AVUTI NEGLI ANNI PRECEDENTI In kEuro**

Anno finanziario	Missioni interne	Missioni estere	Materiale di consumo	Trasporti e facchinaggi	Spese di calcolo	Affitti e manutenz.	Materiale inventariabile	Costruzione apparati	<b>TOTALE</b>
2005									
2006		55,0	20,0	10,0					85,0
<b>TOTALE</b>		<b>55,0</b>	<b>20,0</b>	<b>10,0</b>					<b>85,0</b>

Codice	Esperimento	Gruppo
	PAX	3
Rapp. Naz.: Paolo Lenisa		

**PREVISIONE DI SPESA**

**Piano finanziario globale di spesa**

ANNI FINANZIARI	<i>In KEuro</i>								
	Missioni interne	Missioni estere	Materiale di consumo	Trasporti e facchinaggi	Spese di calcolo	Affitti e manutenz.	Materiale inventariabile	Costruzione apparati	TOTALE Compet.
2007	10,0	150,5	30,0				65,0	62,0	317,5
2008	20,0	230,0	50,0				60,0	80,0	440,0
2009	20,0	230,0	70,0	20,0			30,0		370,0
2010	20,0	230,0	70,0				10,0		330,0
<b>TOTALI</b>	<b>70,0</b>	<b>840,5</b>	<b>220,0</b>	<b>20,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>165,0</b>	<b>142,0</b>	<b>1457,5</b>

**ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE**

Preventivo per l'anno 2007

<b>Struttura</b>
<b>BA</b>

Codice	Esperimento	Gruppo
	PAX	3
Resp. loc.: G. Tagliente		

**COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA**

N	RICERCATORE Cognome e Nome	Qualifica				Affer. al gruppo	%	N	TECNOLOGI Cognome e Nome	Qualifica			%	
		Dipendenti		Incarichi						Dipendenti		Incarichi		
		Ruolo	Art. 23	Ricerca	Assoc.					Ruolo	Art. 23	Ass. Tecnol.		
Numero totale dei ricercatori							<b>0</b>	Numero totale dei Tecnologi					<b>0</b>	
Ricercatori Full Time Equivalent							<b>0</b>	Tecnologi Full Time Equivalent					<b>0</b>	
N	TECNICI Cognome e Nome	Qualifica				Affer. al gruppo	%	N	TECNICI Cognome e Nome	Qualifica				%
		Dipendenti		Incarichi						Dipendenti		Incarichi		
		Ruolo	Art. 15	Collab. tecnica	Assoc. tecnica					Ruolo	Art. 15	Collab. tecnica	Assoc. tecnica	
Numero totale dei Tecnici							<b>0</b>	Numero totale dei Tecnici					<b>0</b>	
Tecnici Full Time Equivalent							<b>0</b>	Tecnici Full Time Equivalent					<b>0</b>	
<b>SERVIZI TECNICI</b>								Annotazioni:						
Denominazione						mesi-uomo								

Osservazioni del direttore della struttura in merito alla disponibilità di personale e attrezzature

Mod EC./EN. 7

(a cura del responsabile locale)

**ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE**

Preventivo per l'anno 2007

<b>Struttura</b>
<b>FE</b>

Codice	Esperimento	Gruppo
	PAX	3
Resp. loc.: P. Lenisa		

**COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA**

N	RICERCATORE Cognome e Nome	Qualifica				Affer. al gruppo	%	N	TECNOLOGI Cognome e Nome	Qualifica				%
		Dipendenti		Incarichi						Dipendenti		Incarichi		
		Ruolo	Art. 23	Ricerca	Assoc.					Ruolo	Art. 23	Ass. Tecnol.		
1	Barion Luca				Dott.	3	100	1	Carassiti Vittore	I Tecn			30	
2	Capiluppi Marco				AsRic	3	100	2	Cotta Ramusino A	I Tecn			20	
3	Ciullo Giuseppe			R.U.		3	70	Numero totale dei Tecnologi Tecnologi Full Time Equivalent					<b>2</b> <b>0.5</b>	
4	Contalbrigo Marco	Ric.				3	50							
5	Ferretti Dalpiaz Paola			P.O.		3	50	Numero totale dei Tecnici Tecnici Full Time Equivalent					<b>9</b> <b>1.55</b>	
6	Lenisa Paolo			R.U.		3	70							
7	Stancari Michelle				AsRic	3	70	N	TECNICI Cognome e Nome	Qualifica				%
8	Statera Marco				Dott.	3	70			Dipendenti		Incarichi		
								Ruolo	Art. 15	Collab. tecnica	Assoc. tecnica			
								1	Chiozzi Stefano	CTer.			20	
								2	Evangelisti Federico	CTer.			10	
								3	Landi Luca			Univ.	20	
								4	Magnani Andrea			Univ.	10	
								5	Malaguti Roberto	CTer.			15	
								6	Melchiorri Michele	CTer.			30	
								7	Padoan Claudio			Univ.	10	
								8	Parise Michele			Univ.	10	
								9	Squerzanti Stefano	CTer.			30	
Numero totale dei ricercatori						<b>8</b>	Numero totale dei Tecnici						<b>9</b>	
Ricercatori Full Time Equivalent						<b>5.8</b>	Tecnici Full Time Equivalent						<b>1.55</b>	
<b>SERVIZI TECNICI</b>							Annotazioni:							
	<b>Denominazione</b>					<b>mesi-uomo</b>								
1	Elettronica					9.0								
2	Officina Meccanica					8.5								
3	Progettazione meccanica					4.4								

Osservazioni del direttore della struttura in merito alla disponibilità di personale e attrezzature

Mod EC./EN. 7

(a cura del responsabile locale)

