

**ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE**Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
	TRARE	3

<b>Struttura</b>
<b>MILANO</b>

Ricercatore  
responsabile locale: L. Zetta**Rappresentante  
Nazionale:** L. ZETTAStruttura di  
appartenenza: MILANO

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

**INFORMAZIONI GENERALI**

<b>Linea di ricerca</b>	REAZIONI NUCLEARI
<b>Laboratorio ove si raccolgono i dati</b>	GARCHING
<b>Sigla dello esperimento assegnata dal Laboratorio</b>	Graw-gruppe-(ppol,alpha) Graw-gruppe-(p,t)
<b>Acceleratore usato</b>	TANDEM
<b>Fascio (sigla e caratteristiche)</b>	PROTONI POLARIZZATI E NON
<b>Processo fisico studiato</b>	REAZIONI DI TRASFERIMENTO DI POCHI NUCLEONI
<b>Apparato strumentale utilizzato</b>	SORGENTE DI PROTONI POLARIZZATI E NON SPETTROMETRO Q3D - RIVELATORE DEL PIANO FOCALE
<b>Sezioni partecipanti all'esperimento</b>	MILANO - NAPOLI - PADOVA
<b>Istituzioni esterne all'Ente partecipanti</b>	LMU, MONACO; Soltan Inst. VARSAVIA; PIU TUBINGEN; UNIV. MINNESOTA; ACAD. SINICA, LANZHOU; JINR - DUBNA.
<b>Durata esperimento</b>	5 ANNI

Codice	Esperimento	Gruppo
	TRARE	3

<b>Struttura</b>
<b>MILANO</b>

**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	3 missioni a Napoli x 3 persone x 3 gg ciascuna 2 missioni a Padova x 2 persone x 3 gg ciascuna					8 2	<b>10</b>	
	Estero	2 missioni Garching x 4 persone x 7 gg ciascuna					26	<b>26</b>	
Materiale Consumo	Caveria, cassette, componentistica Isotopi e bersagli					6 9	<b>15</b>		
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manufenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile	AlphaStation					30	<b>30</b>		
Costruzione Apparati									
<b>Totale</b>							<b>81</b>		
Note:									

Codice	Esperimento	Gruppo
	TRARE	3

<b>Struttura</b>
<b>MILANO</b>

**ALLEGATO MODELLO EC 2****Missioni interno:**

Le missioni a Napoli e a Padova sono previste per colloqui e discussioni riguardanti i calcoli di modello a shell relativi alle reazioni (p,t) e (p,alfa) con il prof. Covello e con il prof. Vitturi.

**Missioni estero:**

A Garching sono previste due missioni in due periodi distinti per turni di misura al Tandem delle reazioni  $^{142}\text{Nd}(\text{ppol},\alpha)^{139}\text{Pr}$  e  $^{143}\text{Nd}(\text{ppol},\alpha)^{140}\text{Pr}$ .

**Consumo:**

Si prevede di partecipare alla spesa per le targhette di Nd con un contributo per l'acquisto degli isotopi.

**Materiale inventariabile:**

La alpha-station (circa 25MLit +IVA, come da offerta allegata) che si intende acquistare è prevista coprire le necessità di calcolo e di analisi dati in interattivo oltre che di TRARE anche degli esperimenti SPREAD (responsabile nazionale N.Biasi) e REVERSE (responsabile locale P.Guazzoni) di gruppo III di Milano.

Codice	Esperimento	Gruppo
	TRARE	3

<b>Struttura</b>
<b>MILANO</b>

**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
2000	10	24	15						<b>49</b>
2001	10	26	15				30		<b>81</b>
2002	16	20	15						<b>51</b>
2003	16	10	10						<b>36</b>
2004									
<b>TOTALI</b>	<b>52</b>	<b>80</b>	<b>55</b>				<b>30</b>		<b>217</b>

**Note:**

Il prezzo della Alpha-Station e' stato indicato sulla stima di un preventivo dei costi attuali che viene allegato.

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

Non si ravvisano difficolt 

**Mod. EC. 3**

(a cura del responsabile locale)

Codice	Esperimento	Gruppo
	TRARE	3

<b>Struttura</b>
<b>MILANO</b>

**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.	
MILANO	10	26	15				30		81	
<b>TOTALI</b>	<b>10</b>	<b>26</b>	<b>15</b>				<b>30</b>		<b>81</b>	

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

Note: Le sezioni di Napoli e di Padova partecipano all'esperimento pur non avendo attivato una sigla locale.

Codice	Esperimento	Gruppo
	TRARE	3

<b>Struttura</b>
<b>MILANO</b>

**A) ATTIVITA' SVOLTA NELL'ANNO 2000**

VEDI ALLEGATO A) in TRARE.pdf

**B) ATTIVITA' PREVISTA PER L'ANNO 2001**

VEDI ALLEGATO B) in TRARE.pdf

**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	10	24	15						<b>49</b>
<b>TOTALE</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	<b>15</b>						<b>49</b>

Codice	Esperimento	Gruppo
	TRARE	3

<b>Struttura</b>
<b>MILANO</b>

**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
2000	10	24	15						<b>49</b>
2001	10	26	15				30		<b>81</b>
2002	16	20	15						<b>51</b>
2003	16	10	10						<b>36</b>
2004									
<b>TOTALI</b>	<b>52</b>	<b>80</b>	<b>55</b>				<b>30</b>		<b>217</b>

Note:


**OPEN SYSTEMS s.r.l.**

Via del Tulipani, 1/A - 20090 Pieve Emanuele (MI)  
 Telefono (+39-2) 90782776 Fax (+39-2) 90788422  
 Cod. Fisc. n.º IVA 10981430152  
 Capitale sociale Iva 100.000.000 i.v.  
 N. reg. Tribunale di Milano 323586 CCIAA 1385182

Spett:

INFN

 VIA CELORIA 16  
 20133 MILANO (MI)

Attn: INFN MILANO

Fax 02 2392480

Pieve Emanuele, 23-giu-00

Offerta n° EMA2365/HW/00

Rif. Vostra richiesta

Con la presente Le trasmetto l'offerta per il materiale e i servizi richiesti:

Prodotto	Marca	Descrizione	Qty	Prezzo unitario	Totale	Et
DA-56PAA-DA	COMPAQ	DS20E 6/667 256MB,Tru64 UNIX - Server Deskside versione Tru64 UNIX, Alpha 21264/667Mhz con 256MB SDRAM	1	23.990.000	23.990.000	12
MS340-CA	DEC	Modulo aggiuntivo 256 MB AlphaServer DS20	1	0	0	
3X-BA56P-PB	COMPAQ	DS20E Pedestal kit	1	0	0	
3X-BA611-4D	COMPAQ	DS20E 4-SLOT DRIVE CAGE	1	0	0	
3X-KZPCA-AA	COMPAQ	PCI I CHANNEL WIDE ULTRA-2 (LVD) ADAPTER	1	0	0	
3R-A0561-AA	COMPAQ	18GB 10K rpm Ultra2 Universal per DS20	1	0	0	
3X-DE600-AA	DEC	PCI to 10/100 Fast Ethernet NIC	1	0	0	
SN-PBXGK-BB	COMPAQ	Acceleratore Grafico Elsa Gloria Synergy 8 MB SGRAM	1	0	0	
BN39C-0Z	COMPAQ	CAVO MONITOR	1	0	0	
BN19M-2E	DEC	Power Cords Italy	2	0	0	
SN-LKQ47-BA	COMPAQ	KYBD UNIX (INTERNATIONAL-B3)	1	0	0	

monitor, VGA to 1024 x 768 @ 85 Hz;  
Northern Hemisphere without power  
cord

439,000

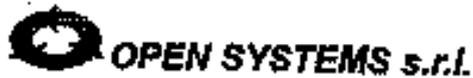
439,000

Totale: L. 24,429,000 12

I prezzi sono da intendersi IVA esclusa.

23-06-00 13:03

->022392297



#### Condizioni della fornitura:

Consegna:	30 gg. d.r.o.
Spedizione:	Porto franco
Installazione:	Inclusa
Garanzia:	3 anni on-site
Validità offerta:	30 gg.
Condizioni pagamento:	Bonifico Bancario 60 gg d.f.
Banca d'appoggio:	Monte dei Paschi di Siena Ag. di Opera Cod. CAB: 33480, Cod. ABI: 01030, C/C: 1617,26
Cambio:	1 EURO = 1936,27 Lire

Restando in attesa di un Suo gradito riscontro in merito e a disposizione per eventuali chiarimenti, con  
l'occasione Le porgo distinti saluti.

OPEN SYSTEMS srl  
Enzo Romeo Marro



## ALLEGATO A)

### ATTIVITA' SVOLTA

#### Reazioni (ppol,alfa)

E' stata misurata ad alta risoluzione la reazione  $^{122}\text{Sn}(\text{ppol},\alpha)^{119}\text{In}$  a 26 MeV, usando il fascio polarizzato del Tandem di Garching, lo spettrometro magnetico Q3D e il rivelatore del piano focale.

Sono stati identificate le transizioni a 25 livelli del nucleo residuo  $^{119}\text{In}$  fino ad una energia di eccitazione di 2.6 MeV.

Sfruttando la dipendenza dal momento angolare totale trasferito  $J$  delle distribuzioni angolari delle sezioni d'urto e delle asimmetrie (alcune delle quali sono mostrate in fig. 1), sono stati attribuiti spin e parita' a 20 livelli del  $^{119}\text{In}$ , a 7 dei quali per la prima volta in letteratura.

Sono in corso calcoli dello spettro d'energia per il nucleo  $^{119}\text{In}$  nell'ambito del Quasiparticle-Phonon Model.

Le funzioni d'onda che descrivono gli stati eccitati del  $^{119}\text{In}$  sono date dalla sovrapposizione delle configurazioni di qp, [qp x 1ph] e [qp x 2ph], (qp e ph indicano rispettivamente quasiparticelle e fononi), costruite sul nucleo vicino  $^{118}\text{Cd}$  (core del  $^{119}\text{In}$ ).

#### Reazioni (p,t)

E' stata analizzata la reazione  $^{116}\text{Sn}(p,t)^{114}\text{Sn}$ , misurata a Garching ad alta risoluzione a 26 MeV (figg.2). Sono stati identificati in energia, fino a una energia di eccitazione di ~4 MeV, spin e parita' le transizioni a ~ 60 livelli del  $^{114}\text{Sn}$ . A 20 livelli sono stati per la prima volta in letteratura assegnati i valori di spin e parita', aumentando in maniera rilevante la conoscenza dello schema dei livelli del  $^{114}\text{Sn}$ . E' in corso un'analisi dello spettro energetico del  $^{114}\text{Sn}$  nell'ambito del modello a shell. Per questi calcoli, che si basano sullo schema di seniorita', includendo stati con seniorita' fino a 4, si e' usata una interazione effettiva realistica, derivata dal potenziale di Parigi.

I calcoli di modello a shell, secondo un approccio inusuale, sono basati su un calcolo a catena (Chain Calculation Method CCM) tra nuclei che differiscono di 2 unita' nel numero di nucleoni.

E' stata anche conclusa l'analisi della reazione  $^{123}\text{Sb}(p,t)^{121}\text{Sb}$  misurata a Garching a 26 MeV ad elevata risoluzione. Sono stati identificati in energia 66 livelli di cui 33 per la prima volta in letteratura e sono stati determinati i momenti angolari trasferiti per ben 64 livelli per i quali e' stata cosi' assegnata senza ambiguita' la parita'. Per una miglior comprensione dei dati sperimentali, sono stati eseguiti calcoli microscopici per gli stati eccitati del nucleo  $^{121}\text{Sb}$  con spin  $J$  da 1/2 a 19/2 e parita' sia positiva che negativa.

In fig.3 le sezioni d'urto sperimentali [riquadro a)] sono state paragonate con le sezioni d'urto calcolate nell'ipotesi che il 51-esimo protone spaiato nel  $^{123}\text{Sb}$  sia spettatore [riquadro b)] e nell'ambito del Quasiparticle-Phonon Model [riquadro c)] che tiene conto dell'interazione tra configurazioni semplici e complesse delle eccitazioni nucleari.

Il calcolo e' stato in grado di riprodurre la frammentazione sperimentale delle sezioni d'urto e la mancanza di intensita' sopra i 2.7 MeV per questa reazione.

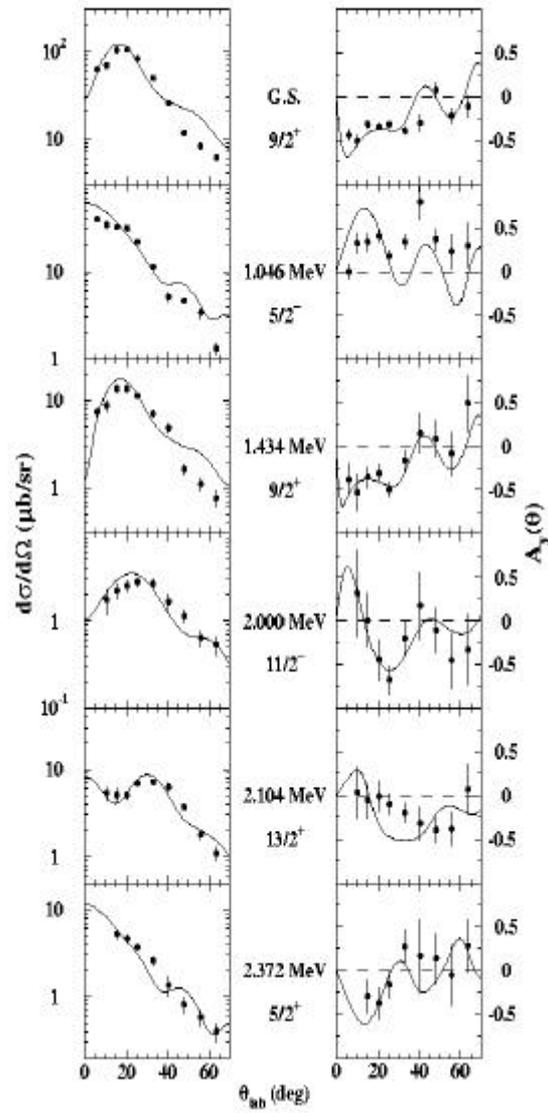


Fig. 1

Fig. 2a

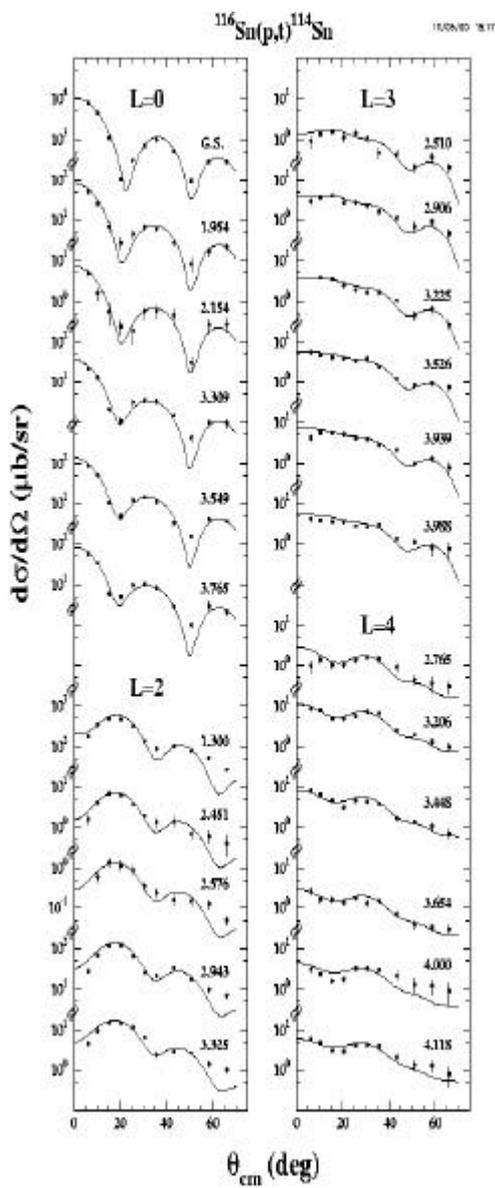


Fig. 2b

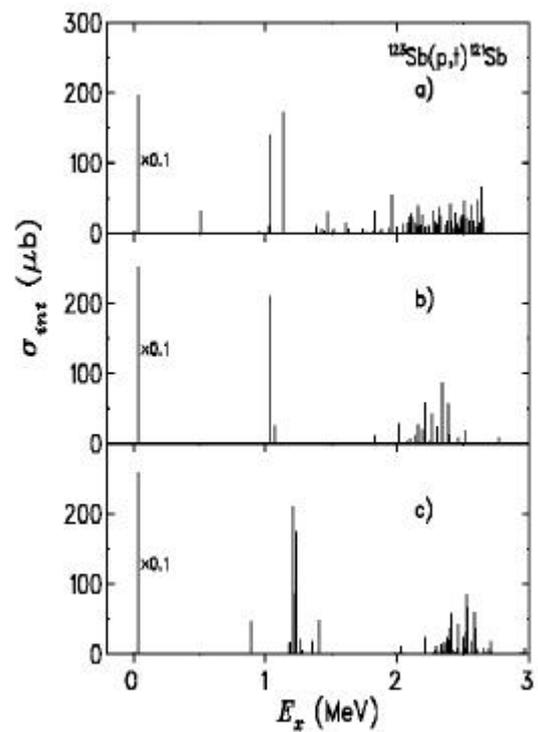
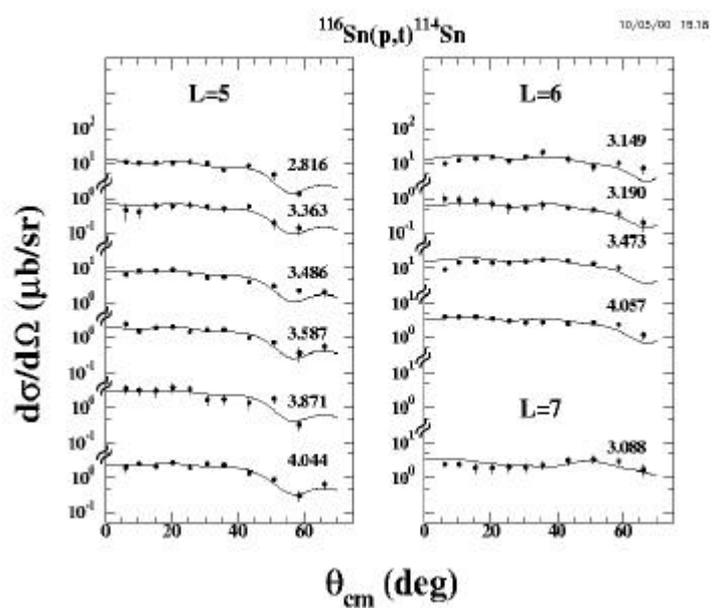


Fig.3

## ALLEGATO B)

### **ATTIVITA' PREVISTA**

L'attivita' prevista per l'esperimento TRARE nel 2001 e' articolata come segue:

1) misura ad alta risoluzione, all'energia incidente di 26 MeV del fascio di protoni del Tandem di Garching, delle reazioni (ppol,alfa) sui nuclei  $^{142,143}\text{Nd}$ . Il fascio di protoni polarizzati sara' fornito dalla nuova sorgente polarizzata del tipo Stern e Gerlach che sostituirà l'attuale sorgente del tipo Lamb-shift. La scelta dei due isotopi  $^{142,143}\text{Nd}$  come bersagli consente di estendere la classificazione degli stati omologhi, già individuati per le coppie  $^{205}\text{Tl}$ - $^{206}\text{Pb}$  e  $^{87,88}\text{Y}$ , alla coppia di nuclei  $^{139,140}\text{Pr}$ . Nell'ipotesi di weak coupling le configurazioni degli stati ad alta eccitazione del nucleo  $^{140}\text{Pr}$  possono essere descritte mediante l'accoppiamento del 83-esimo neutrone spaiato, fuori dalla shell magica  $N=82$ , con il core  $^{139}\text{Pr}$ . Il paragone tra le sezioni d'urto e le asimmetrie per le due reazioni (ppol,alfa) può fornire informazioni sul ruolo del neutrone spaiato.

2) analisi delle reazioni  $^{114}\text{Sn}(p,t)^{112}\text{Sn}$  e  $^{123}\text{Sb}(\text{ppol},\alpha)^{120}\text{Sn}$ . La misura della reazione  $^{123}\text{Sb}(\text{ppol},\alpha)^{120}\text{Sn}$  e' prevista per il luglio 2000, al Tandem di Garching.

3) analisi comparativa delle reazioni  $^{122}\text{Sn}(\text{ppol},\alpha)^{119}\text{In}$  e  $^{123}\text{Sb}(\text{ppol},\alpha)^{120}\text{Sn}$ , già misurate a Garching, per l'individuazione degli stati omologhi.

L'analisi delle reazioni (p,t) e (ppol,alfa) viene condotta con calcoli relativi sia alla struttura nucleare che al meccanismo di reazione.

Per la reazione (p,t) sono previsti, per la parte di struttura nucleare, calcoli di modello a shell secondo lo schema di seniorita', usando il "chain calculation method". Per la reazione  $^{123}\text{Sb}(\text{ppol},\alpha)^{120}\text{Sn}$  i calcoli microscopici fanno uso del "Quasiparticle-Phonon Model" (QPM) in cui lo spettro di particella singola e la base di fononi sono determinati dall'analisi, nell'ambito di QPM, relativa alla reazione  $^{122}\text{Sn}(\text{ppol},\alpha)^{119}\text{In}$ .

Per le reazioni (p,t) e (ppol,alfa) i calcoli in onde distorte sono fatti nell'ipotesi di un meccanismo dominante di reazione di "one step pickup" di un cluster rispettivamente di 2 neutroni e di un tritone.





Codice	Esperimento	Gruppo
	TRARE	3

<b>Struttura</b>
<b>MILANO</b>

## REFEREES DEL PROGETTO

Cognome e Nome	Argomento
De Poli Mario	Spettroscopia e Struttura Nucleare

## MILESTONES PROPOSTE PER IL 2001

Data completamento	Descrizione
7/31/2001	Misura $^{142}\text{Nd}(\text{ppol}, \text{alfa}) ^{139}\text{Pr}$
12/31/2001	Misura $^{143}\text{Nd}(\text{ppol}, \text{alfa}) ^{140}\text{P}$
12/31/2001	Analisi $^{114}\text{Sn}(\text{p}, \text{t}) ^{112}\text{Sn}$
12/31/2001	Inizio analisi comparativa di $^{122}\text{Sn}(\text{ppol}, \text{alfa}) ^{119}\text{In}$ e $^{123}\text{Sb}(\text{ppol}, \text{alfa}) ^{120}\text{Sn}$

## COMPETITIVITA' INTERNAZIONALE

Misure con protoni polarizzati sono fattibili anche a:

KVI, Groningen - Risoluzione media circa 100 keV per protoni da 100 MeV - non adatto per spettroscopia ad alta risoluzione

IUCF, Indiana - Risoluzione media circa 40 keV per protoni da 60 MeV - non adatto per spettroscopia ad alta risoluzione

RCNP, Osaka - Alta risoluzione dello spettrometro Raiden che consente misure paragonabili di spettroscopia nucleare anche se ad energie superiori rispetto a Garching.

## LEADERSHIPS NEL PROGETTO

Cognome e Nome	Funzioni svolte
Zetta Luisa	Coordinamento, raccolta ed analisi dati
	N.B. La leadership dell'esperimento, sia per la ricerca degli obiettivi fisici, sia per la progettazione sia per l'analisi compete al gruppo di Milano

Codice	Esperimento	Gruppo
	TRARE	3

<b>Struttura</b>
<b>MILANO</b>

**Consuntivo anno 1999/2000**

<b>LAUREATI</b>		
Cognome e Nome	Titolo della Tesi	Sbocco professionale
Laurea in		
<b>DOTTORI di RICERCA</b>		
Dott in		
<b>PRESENTAZIONI A CONFERENZE SU INVITO E SEMINARI SIGNIFICATIVI</b>		
Relatore	Titolo	Conferenza o luogo

Codice	Esperimento	Gruppo
	TRARE	3

<b>Struttura</b>
<b>MILANO</b>

**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)

Codice	Esperimento	Gruppo
	TRARE	3

<b>Struttura</b>
<b>MILANO</b>

**Consuntivo anno 1999/2000**

<b>MILESTONES RAGGIUNTE</b>	
<b>Data completamento</b>	<b>Descrizione</b>
3/31/2000	Completa l'analisi della reazione $^{123}\text{Sb}(p,t)^{121}\text{Sb}$
5/20/2000	Riduzione dati sperimentali per la reazione $^{116}\text{Sn}(p,t)$ e calcoli in onde distorte con determinazione di spin e parita' dei livelli del $^{114}\text{Sn}$
<p><b>Commento al conseguimento delle milestones</b></p> <p>I dati sperimentali relativi alle reazioni <math>^{121,123}\text{Sb}(p,t)^{119,121}\text{Sb}</math> sono riportati nelle nuove compilazioni NDS2000 per le masse 119 (NDS89, 345 (2000)) e 121(NDS90, 107 (2000)).</p> <p>Per il nucleo <math>^{121}\text{Sb}</math> sono stati identificati 66 livelli di cui 33 per la prima volta in letteratura.</p>	

<b>SVILUPPO DI STRUMENTAZIONE INNOVATIVA</b>

<b>Ricadute su altri gruppi, sul sistema industriale e su altre discipline</b>

Codice	Esperimento	Gruppo
	TRARE	3

<b>Struttura</b>
<b>MILANO</b>

**Elenco delle pubblicazioni anno 1999/2000**

- 1) P.Guazzoni, M.Jaskola, L.Zetta, A.Covello, A.Gargano, Y.Eisermann, G. Graw, R.Hertenberger, A.Metz, F. Nuoffer, G.Staudt  
Level Structure of  $^{120}\text{Sn}$ : High resolution (p,t) reaction and shell model description.  
Phys. Rev. C60, 054603 (1999)
- 2) P.Guazzoni, M.Jaskola, L.Zetta, J.Gu, A.Vitturi, Y.Eisermann, G. Graw, R.Hertenberger, G.Staudt  
High resolution measurement of  $^{91}\text{Zr}(p,t)^{89}\text{Zr}$  reaction  
Acta Physica Polonica 3, 417 (2000)
- 3) A.Covello, A.Gargano, P.Guazzoni, L.Zetta, Y.Eisermann, G. Graw, R.Hertenberger, A.Metz, F. Nuoffer, G.Staudt, M.Jaskola  
Shell model description of the level structure of  $^{120}\text{Sn}$   
Jahresbericht 1999, 15 (2000)
- 4) A. Vitturi, J. Gu, P.Guazzoni, L.Zetta, Y.Eisermann, G. Graw, R.Hertenberger, G.Staudt, M.Jaskola  
Shell Model calculations of  $^{89}\text{Zr}$   
Jahresbericht 1999, 25 (2000)
- 5) P.Guazzoni, L.Zetta, A.Vitturi, Y.Eisermann, G. Graw, R.Hertenberger, G.Staudt, M.Jaskola, J.Gu  
The  $^{91}\text{Zr}(p,t)^{89}\text{Zr}$  reaction  
Jahresbericht 1999, 29 (2000)
- 6) P.Guazzoni, V.Y.Ponomarev, L.Zetta, G. Graw, R.Hertenberger, G.Staudt, M.Jaskola  
Microscopic calculations of the  $^{123}\text{Sb}(p,t)^{121}\text{Sb}$  reaction cross section.  
Jahresbericht 1999, 32 (2000)

Esperimento

gruppo

Rappresentante nazionale

Struttura res\_naz

nuovo continua

TRARE

3

L. ZETTA

MILANO

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
MILANO	Personale												
	Ricercatori	5,0	Tecnologi			Tecnici			1,0	Servizi mesi uomo			
	FTE	3,3	FTE			FTE			0,1				
	<b>Rapporti (FTE/numero) Ricercatori</b>				<b>0,66</b>				<b>Ricercatori+Tecnologi</b>				<b>0,66</b>
	TRARE	10		26	15						30		81
	di cui sj												
	Totali	10		26	15						30		81
	di cui sj												
	<b>Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)</b>				<b>24,55</b>								
	<b>TOTALI</b>												
Totali	10		26	15						30		81	
di cui sj													
<b>Confronto con il modello EC4</b>													
Mod. EC4 dati	10		26	15						30		81	
Totali-Dati EC4													
<b>Personale</b>													
Ricercatori	5,0	Tecnologi			Tecnici			1,0	Servizi mesi uomo				
FTE	3,3	FTE			FTE			0,1					
<b>Rapporti (FTE/numero) Ricercatori</b>				<b>0,66</b>				<b>Ricercatori+Tecnologi</b>				<b>0,66</b>	
<b>Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)</b>				<b>24,55</b>									