

LNF-73/11
3 Aprile 1973

F. Patriarca: ANALISI DELLE MISURE DI SEZIONE D'URTO DI
FOTOPRODUZIONE SINGOLA.
Parte III: π^- DALLA SOGLIA A 500 MeV.

LNF-73/11
3 Aprile 1973

F. Patriarca: ANALISI DELLE MISURE DI SEZIONE D'URTO DI FOTOPRODUZIONE SINGOLA - Parte III: π^- dalla soglia a 500 MeV.

INTRODUZIONE -

In questa terza parte⁽¹⁾ dell'analisi statistica dei dati di fotoproduzione singola sono riportati i risultati relativi alle sezioni d'urto del π^- .

Metodo e procedura sono del tutto analoghi a quelli usati per il π^+ (1a); anche l'espressione analitica per il fit delle distribuzioni angolari ad energia del γ fissata è ovviamente la stessa

$$(1) \quad (1 - \beta \cos \theta^*)^2 \frac{d\sigma(\theta^*)}{d\Omega} = \sum_0^n A_i \cos^i \theta^*$$

(β = velocità del pione nel c.m., θ = angolo del pione nel c.m.), ed anche per il π^- è stato usato come vincolo del fit il valore del residuo al polo del canale t nel punto $\cos \theta^* = 1/\beta$.

Come fonti sperimentali per la sezione d'urto del π^- sono stati usati sia i lavori riportati nella compilazione CERN-HERA 70/1 che i lavori pubblicati successivamente fino ad oggi^(1, 3). L'analisi statistica è eseguita sui 511 dati di sezione d'urto differenziale⁽²⁾ misurati tra la soglia ed $E_\gamma = 500$ MeV; i pochi dati di sezione d'urto totale (12, provenienti da due esperimenti⁽³⁾) sono usati solo in sede di confronto

finale. I dati di sezione d'urto differenziale comprendono 326 valori assoluti (dei quali 323 provengono dai due recenti esperimenti in camera a bolle a deuterio compiuti a Desy^(2b) ed a Frascati^(2c)) e 185 valori del rapporto π^-/π^+ , (cioè del rapporto tra la fotoproduzione singola di π^- e quella di π^+) misurato prevalentemente in deuterio con tecniche elettroniche. Naturalmente i valori del rapporto π^-/π^+ vanno moltiplicati per la sezione d'urto differenziale del π^+ per ottenere i corrispondenti valori assoluti per il π^- (4). La distribuzione del numero di punti sperimentali utilizzabili in funzione di E_γ è riportata in fig. 1. Essi sono tutti quelli considerati nell'analisi, tranne 9 (di cui 6 provenienti dal rapporto π^-/π^+) misurati ad E_γ tali da non poter essere inclusi in nessuno dei fits in $\cos\theta^*$ fatti ad E_γ fissato.

1. - PROCEDIMENTO E RISULTATI. -

Inizialmente si è fatto il fit delle distribuzioni angolari ad E_γ fissato usando alla stessa stregua tutti i punti sperimentali di sezione d'urto differenziale disponibili, sia che essi fossero misure assolute o provenissero dal rapporto π^-/π^+ . I valori di χ^2 che così si ottengono sono inaccettabili a quasi tutte quelle energie alle quali si hanno sia valori assoluti che valori provenienti dal rapporto π^-/π^+ (vedi tabella I-c), e dimostrano che i due tipi di dati sperimentali sono tra loro incompatibili.

Se invece si escludono i dati provenienti da misure assolute, il resto dei dati forma un insieme molto coerente (vedi tabella I-a). Si è quindi ritenuto opportuno compiere tutta l'analisi statistica (fits in $\cos\theta^*$ e "smoothing" in E_γ : vedere ref. (1a) per i dettagli del metodo) solo sui dati ottenuti dalla misura del rapporto π^-/π^+ , per costruire con essi la superficie $S^- = (d\sigma/d\Omega)(E_\gamma, \theta^*)$ con il suo errore. I dati provenienti da misure assolute sono solo confrontati alla fine con tale superficie.

In tabella II sono riportati i valori ottenuti per i coefficienti della distribuzione angolare (1) ad E_γ fisso, usando il 3° grado in $\cos\theta^*$ per $E_\gamma \leq 190$ MeV, ed il 4° grado alle altre energie⁽⁵⁾. I valori della tabella II sono graficati in fig. 2.

In tabella III sono riportati i valori ottenuti per la sezione d'urto totale (cioè dell'integrale in $\cos\theta^*$ della superficie S^-), ed in tabella IV quelli per la sezione d'urto differenziale in passi di 5° in θ^* e di 10 MeV in E_γ (cioè la superficie S^- è data per punti). Le quantità riportate nelle tabelle III e IV sono graficate rispettivamente nelle figure 3a e 4. Nelle figure 3b) sono riportate alcune sezioni della superficie S^- con il suo errore a θ^* fissato.

3. - CONFRONTO CON I DATI SPERIMENTALI. -

3.1. - Dati provenienti dal rapporto π^-/π^+ . -

La superficie S^- è stata confrontata con tutti i dati sperimentali di partenza. I risultati di questo confronto possono essere così riassunti:

- a) Distribuzioni angolari: il χ^2 di ogni distribuzione non cambia molto rispetto a quello ottenuto dal fit eseguito sui punti sperimentali (vedi tabella V e confronta con la tabella I).
- b) Scarto medio di ogni distribuzione angolare: non ha alcun andamento in funzione di E_γ (vedasi tabella V e fig. 5), il che assicura che nel procedimento di fit non si sono introdotte distorsioni sull'andamento con l'energia.
- c) Scarto medio di tutti i punti sperimentali usati: vale $\bar{\xi} = +0.022$, il che significa che la superficie S^- è ben "centrata" sull'insieme dei punti sperimentali usati (essendo $|\bar{\xi}| \ll 1/\sqrt{N}$, N = numero di punti sperimentali = 179).
- d) Distribuzione degli scarti di tutte le misure usate rispetto alla superficie S^- : è con ottima approssimazione una gaussiana centrata sulla superficie S^- e di larghezza pari ad una unità di errore (vedi fig. 6). Il χ^2 globale per le 179 misure usate è 176,4, e si riduce a 142,9 quando si tolgono dalla distribuzione degli scarti i 3 punti sperimentali il cui scarto ξ dalla superficie S^- , misurato in unità di errore del punto, supera il valore ξ_T fissato dalla funzione di probabilità $P(\xi_T) = 0.1/\nu$ (ν = gradi di libertà; il valore risultante è sempre $\xi_T \simeq 3$) (vedi ref. (1a)). La distribuzione degli scarti attorno ad S^- ha quindi un buon comportamento statistico.
- e) Distribuzione degli scarti delle misure di ciascun esperimento: hanno tutte un buon comportamento statistico (vedi la tabella VI.2 e la figura 7).

3.2. - Dati provenienti da misure assolute. -

Il confronto con la superficie S^- dei dati provenienti da misure assolute è riportato in tabella VI-1 (ref. (2a), (2b), (2c)) e nelle figure 8 e 9. Gli elevati valori dello scarto medio per punto $|\bar{\xi}|$ e del χ^2 confermano la incompatibilità di questi dati con i dati provenienti dal rapporto π^-/π^+ dai quali la superficie S^- è stata ricavata.

In fig. 10 è riportato il confronto in termini di sezione d'urto totale; si nota un apparente spostamento sistematico del picco di ~ 10 MeV in E_γ ed una differenza di $\sim 20\%$ per E_γ tra 450 e 500 MeV. La incompatibilità tra i due tipi di misure è assai più evidente se si confrontano i valori della sezione d'urto differenziale a 0° (vedi fig. 11), ricavata dalla estrapolazione dei fits in $\cos\theta^*$.

4.

3.3. - Dati di sezione d'urto totale. -

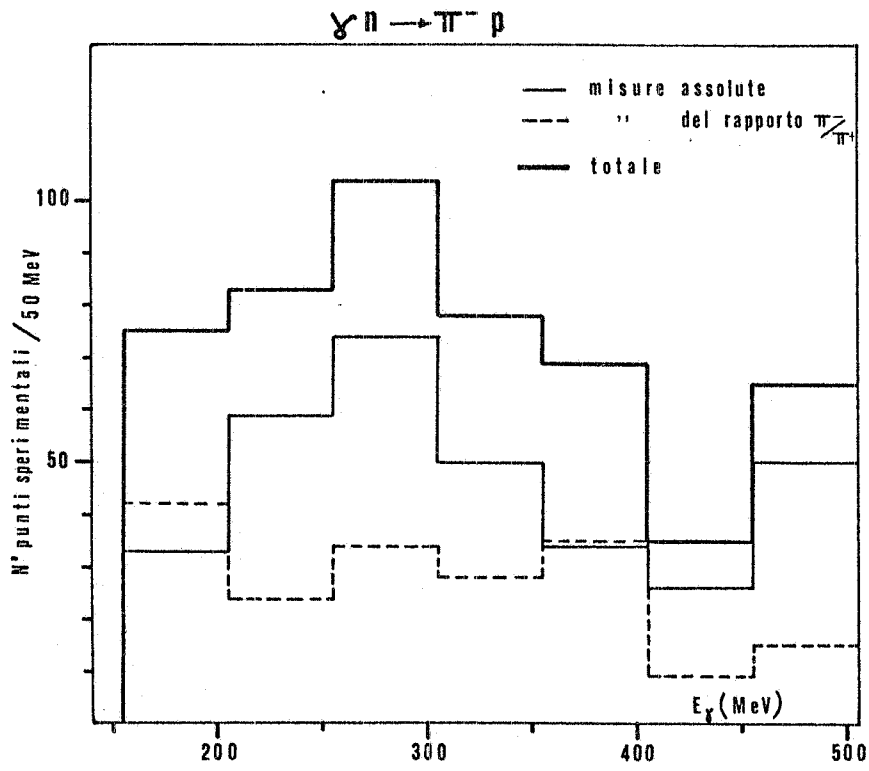
Il confronto dell'integrale in $\cos\theta^*$ della superficie S^- con le poche misure di sezione d'urto totale⁽³⁾ (vedi fig. 10) non è molto significativo sia per il grosso errore con cui queste sono date alla risonanza che per l'impossibilità di estendere la superficie S^- al di sotto di $E_\gamma = 170$ MeV, dove invece le misure di sezione d'urto totale sono molto precise.

RINGRAZIAMENTI -

Questa nota riporta parte del lavoro della tesi di laurea che l'autore ha svolto sotto la guida del Prof. P. Spillantini. L'autore ringrazia il Prof. P. Spillantini per la continua assistenza ed il costante aiuto sia durante lo svolgimento del lavoro di tesi che per la stesura di questa nota.

BIBLIOGRAFIA E NOTE -

- (1) - Nelle due parti precedenti lo stesso tipo di analisi è stato fatto sui dati di sezione d'urto di fotoproduzione singola di π^+ e di π^0 :
- a) Nota interna LNF-71/28 per il π^+
 - b) Nota interna LNF-71/93 per il π^0
- (2) - Sezione d'urto differenziale di fotoproduzione singola di π^- .
- Lavori che danno valori assoluti:
 - a) D. Garelick e G. Cooperstein, Phys. Rev. 136 B, 201 (1964)
 - b) P. Benzi et al., Report submitted to the International Symposium on Electron and Photon Interactions at High Energies Cornell (1971).
 - c) V. Rossi et al., Il Nuovo Cimento 13 A, 59 (1973).
 - Lavori che danno i valori del rapporto π^-/π^+ :
 - d) M. Sands et al., Phys. Rev. 95, 592 (1954)
 - e) M. Beneventano et al., Nuovo Cimento 10, 1109 (1958)
 - f) R.H. Land, Phys. Rev. 113, 1141 (1959)
 - g) J.G. Rutherglen e J.K. Waker, Proc. Phys. Soc. 76, 430 (1960) (London)
 - h) G. Neugebauer et al., Phys. Rev. 119, 1726 (1960)
 - i) W.R. Hogg, Proc. Phys. Soc. 80, 729 (1962) (London)
 - j) J.P. Bury e J.K. Walker, Phys. Letters 5, 168 (1963)
 - k) J. Pine e M. Bazin, Phys. Rev. 132, 447 (1963)
 - l) T. Fujii et al., Phys. Rev. Letters 26, 1672 (1971)
 - m) T. Fujii et al., Report dell'Istituto di Studi Nucleari di Tokyo, INS-184 (1972)
 - n) G. Von Holtey et al., Phys. Letters 40 B, 589 (1972).
- (3) - Sezione d'urto totale di fotoproduzione singola di π^- :
- a) D.H. White et al., Phys. Rev. 120, 614 (1960)
 - b) M.J. Adamovich et al, Soviet Phys. -JETP 11, 779 (1960).
- (4) - Come sezione d'urto differenziale del π^+ abbiamo usato quella ottenuta dalla analisi statistica compiuta su tutti i dati pubblicati ad oggi.
La sezione d'urto del π^+ ottenuta da questa analisi è solo leggermente diversa in qualche zona cinematica da quella ottenuta dall'analisi statistica compiuta sui dati di tutti i lavori pubblicati fino all'1.1.69, e pubblicata nella I parte (ref. 1a).
- (5) - La scelta del grado del polinomio in $\cos\theta^*$ è stata operata in base ai fits in $\cos\theta^*$ fatti sui dati sperimentali ad E_γ fisso; la diminuzione di una unità del grado di codesti fits rispetto a quello scelto fa peggiorare drasticamente le loro probabilità di χ^2 , mentre un aumento del grado non le migliora.



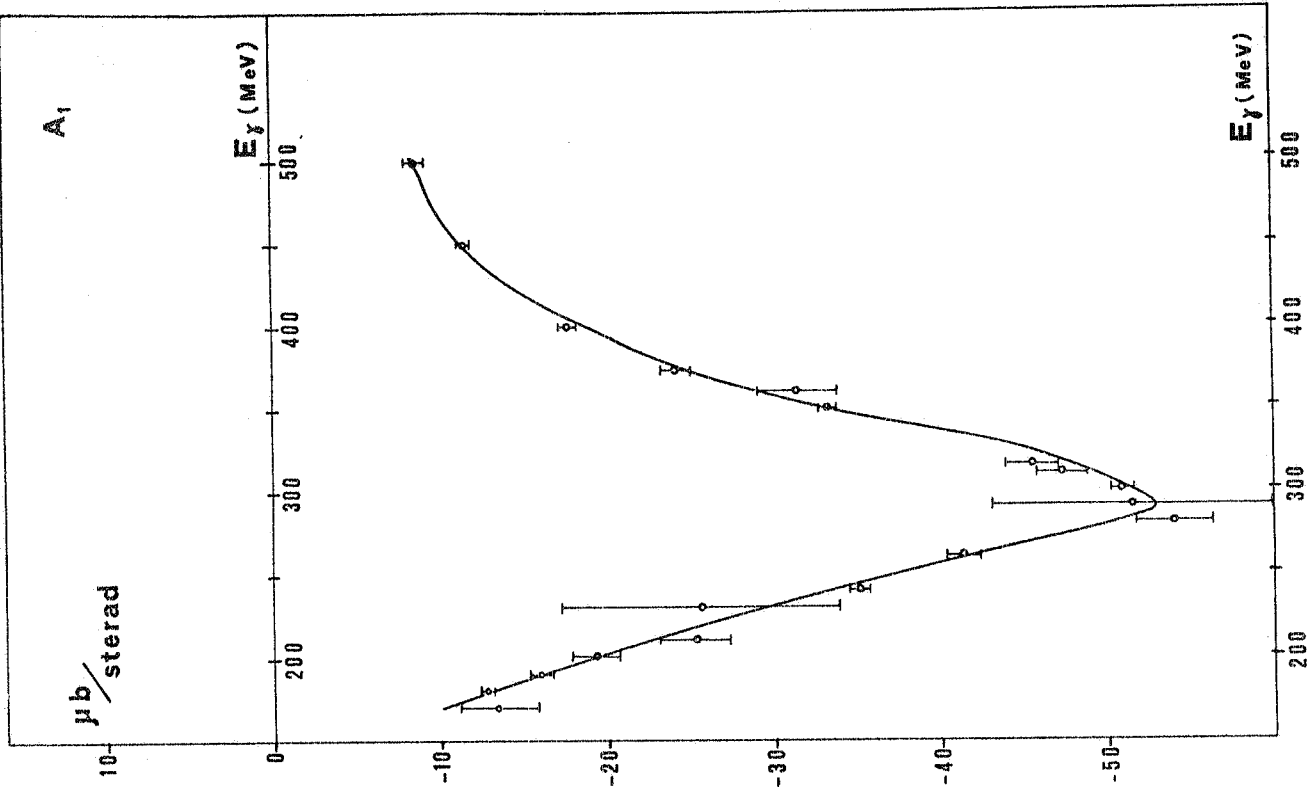


FIG. 2b

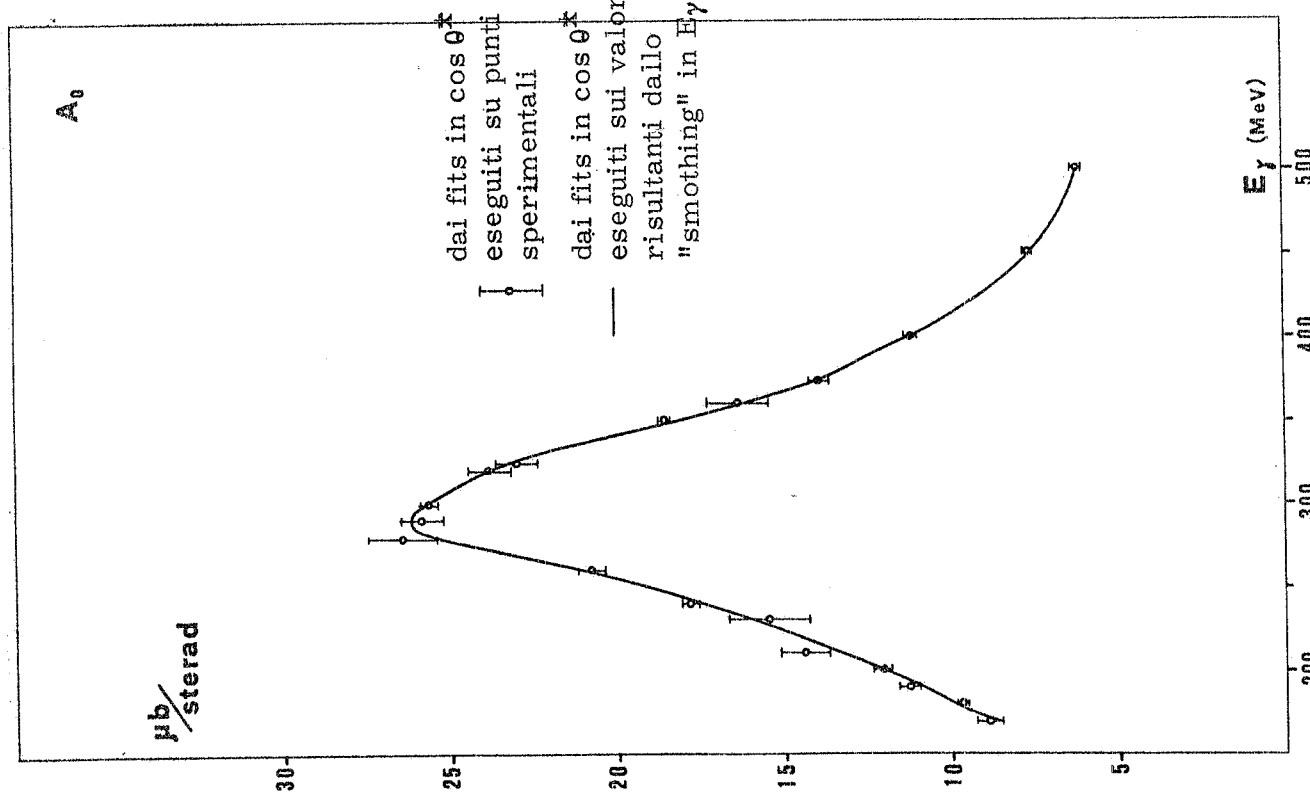


FIG. 2a

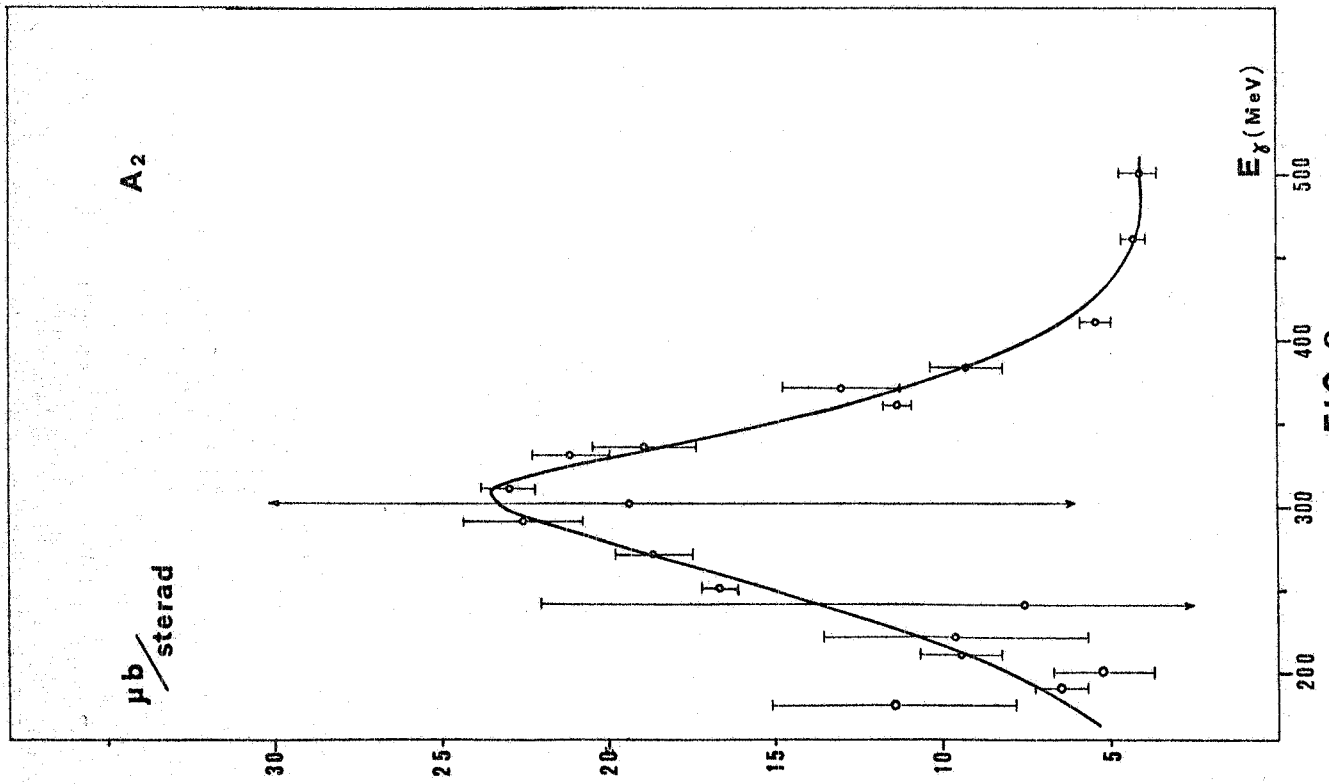


FIG. 2c

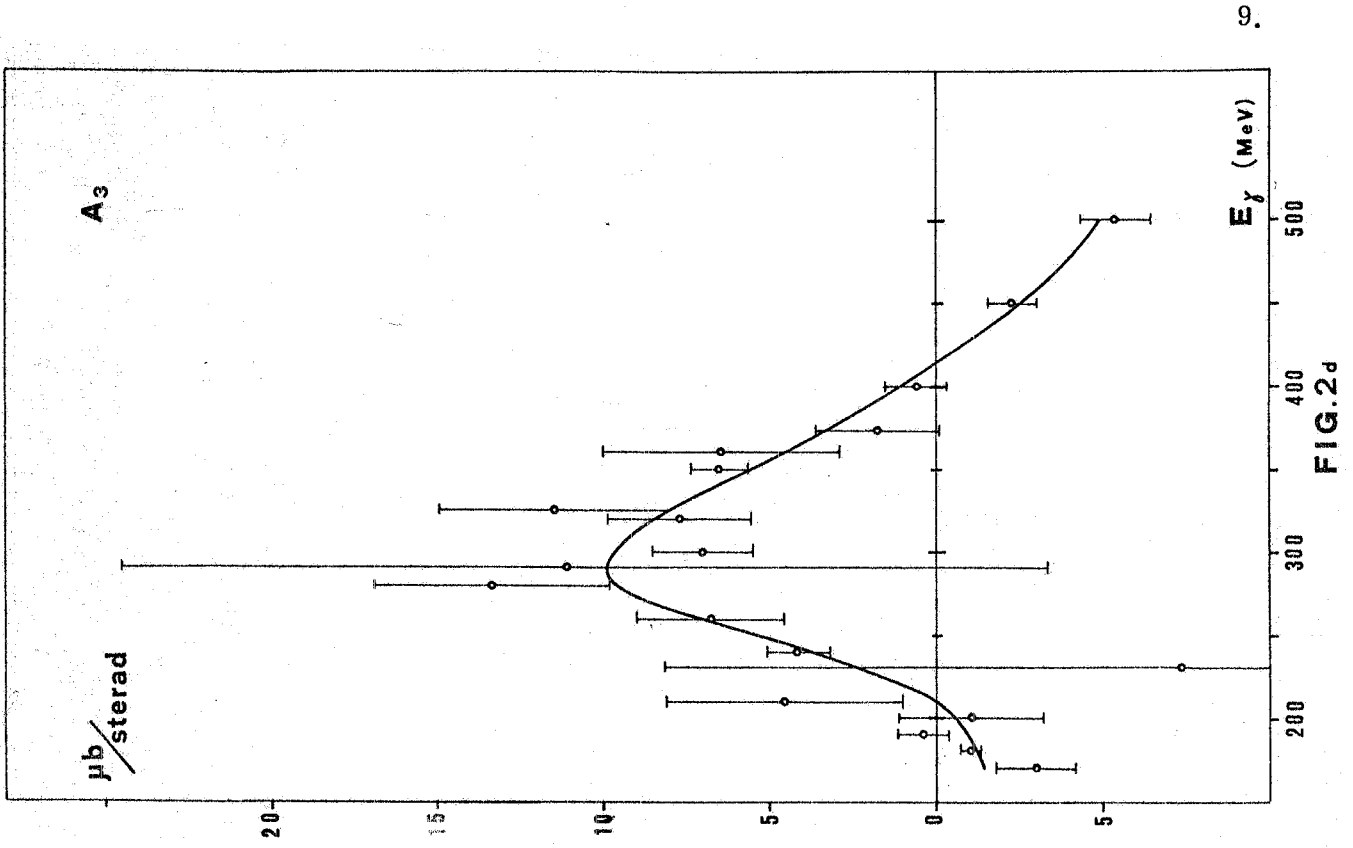
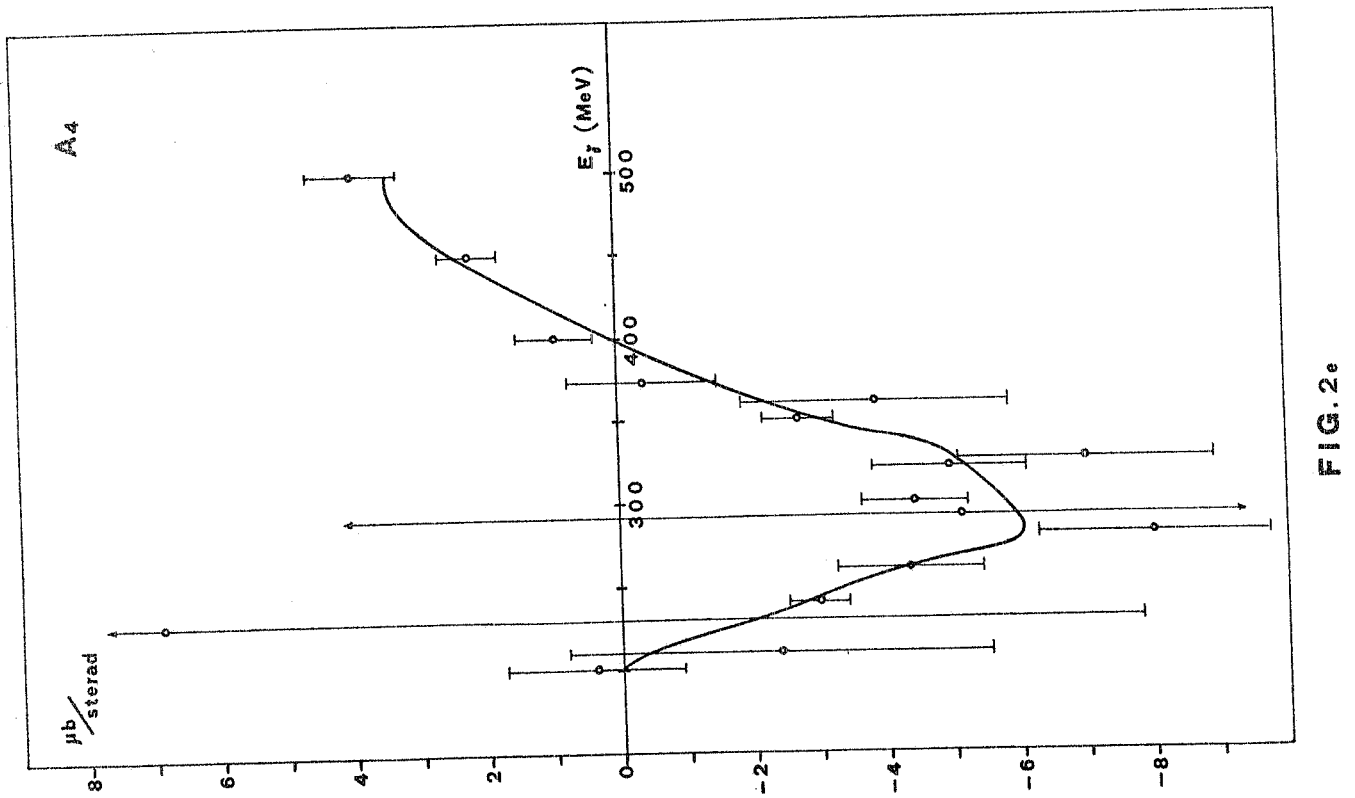
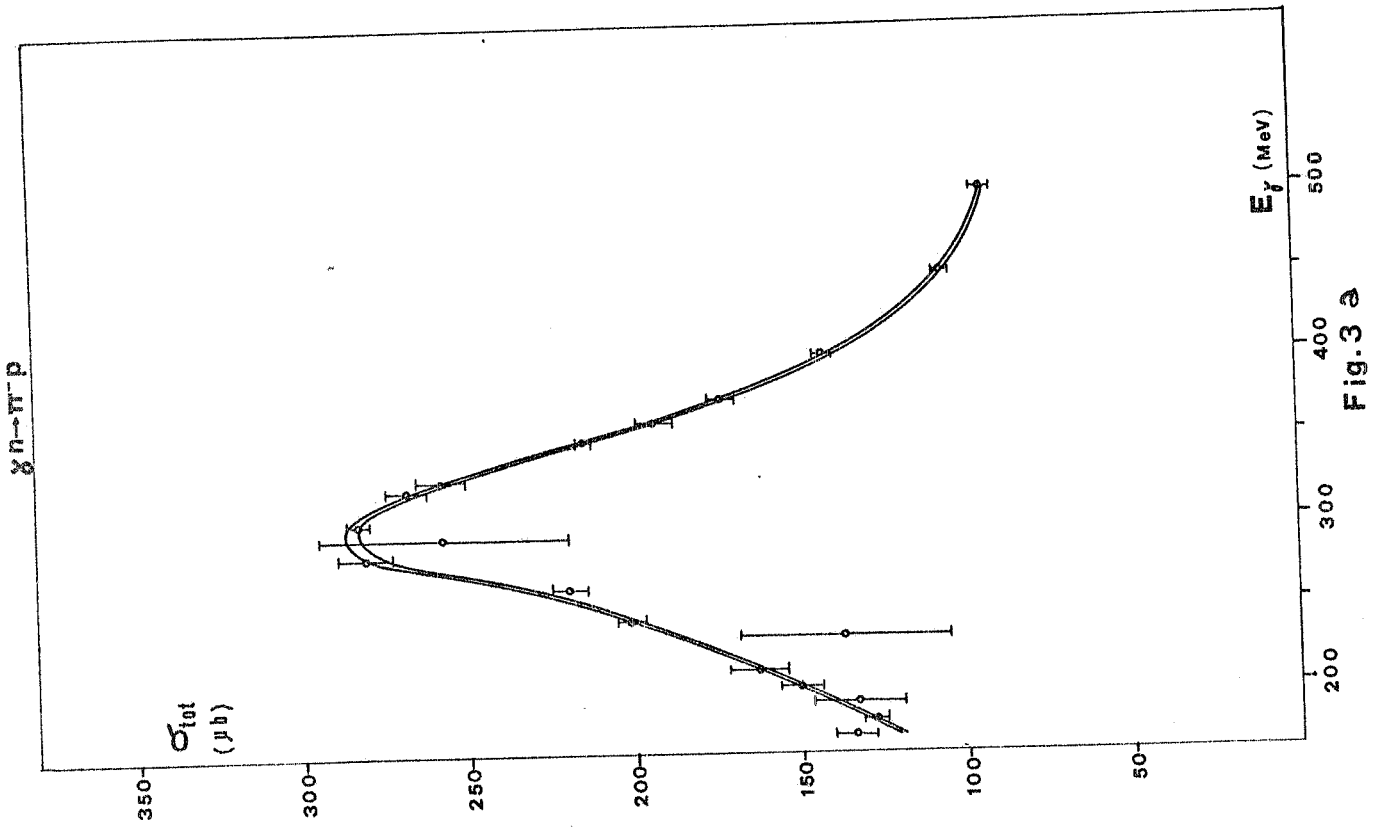


FIG. 2d



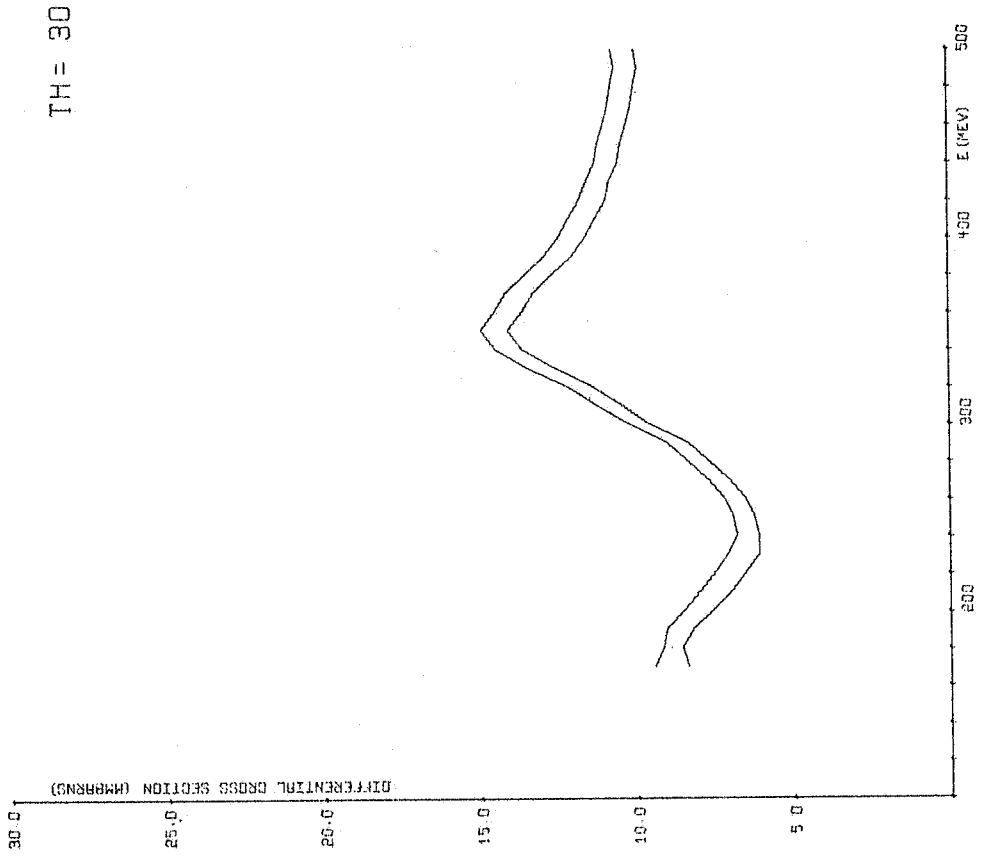
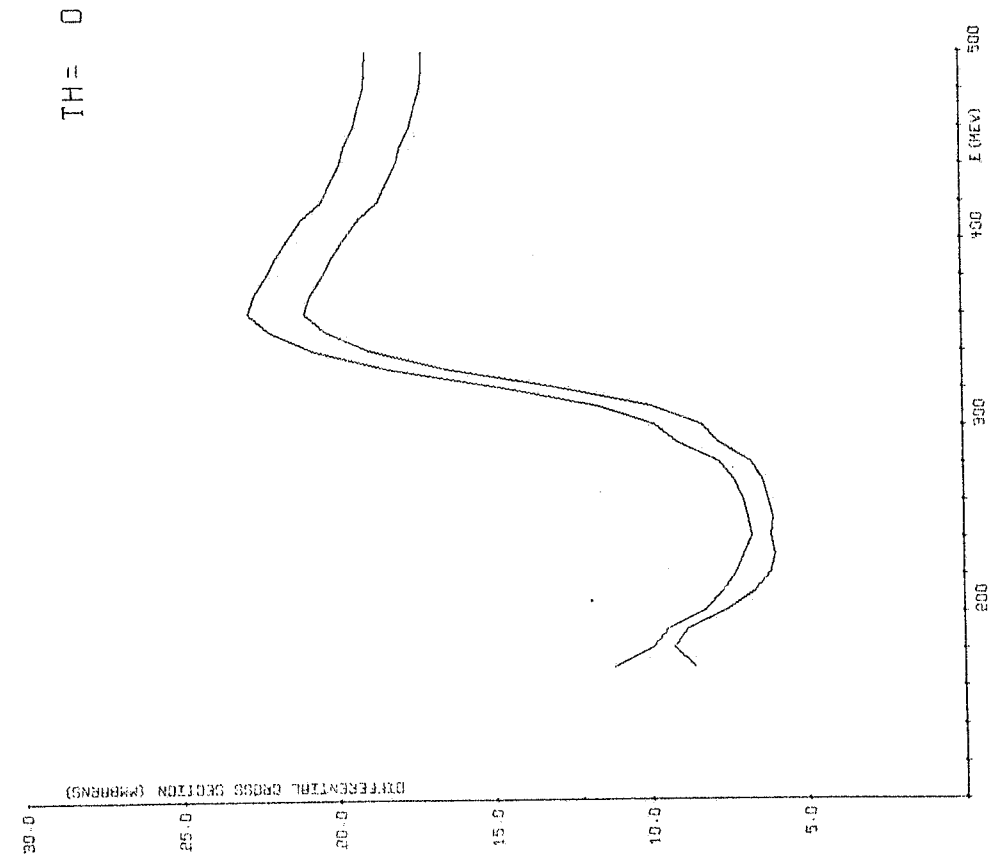
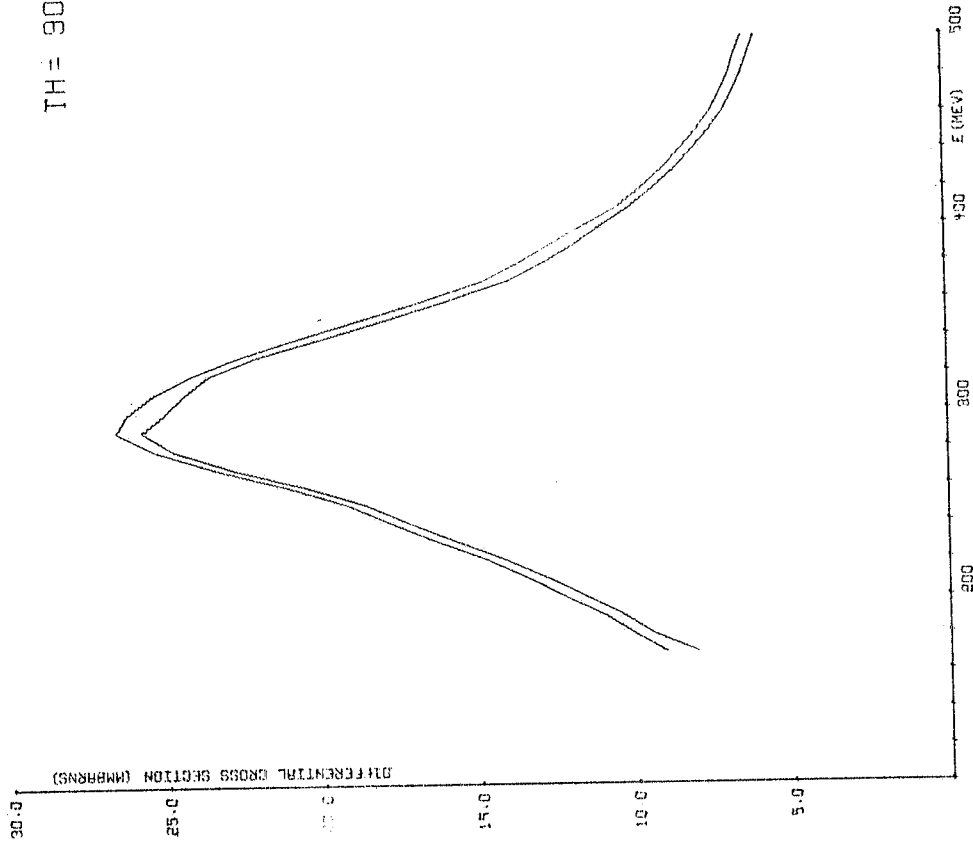


FIG. 3 b

12.

TH = 90



TH = 60

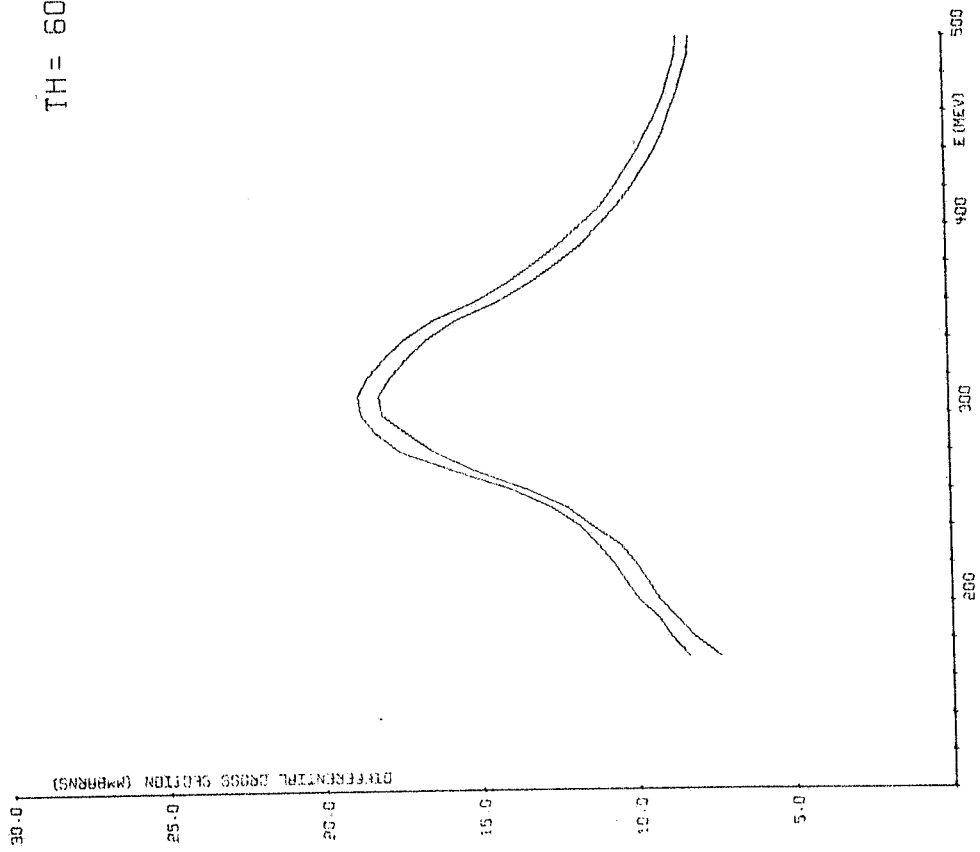


FIG. 3 b

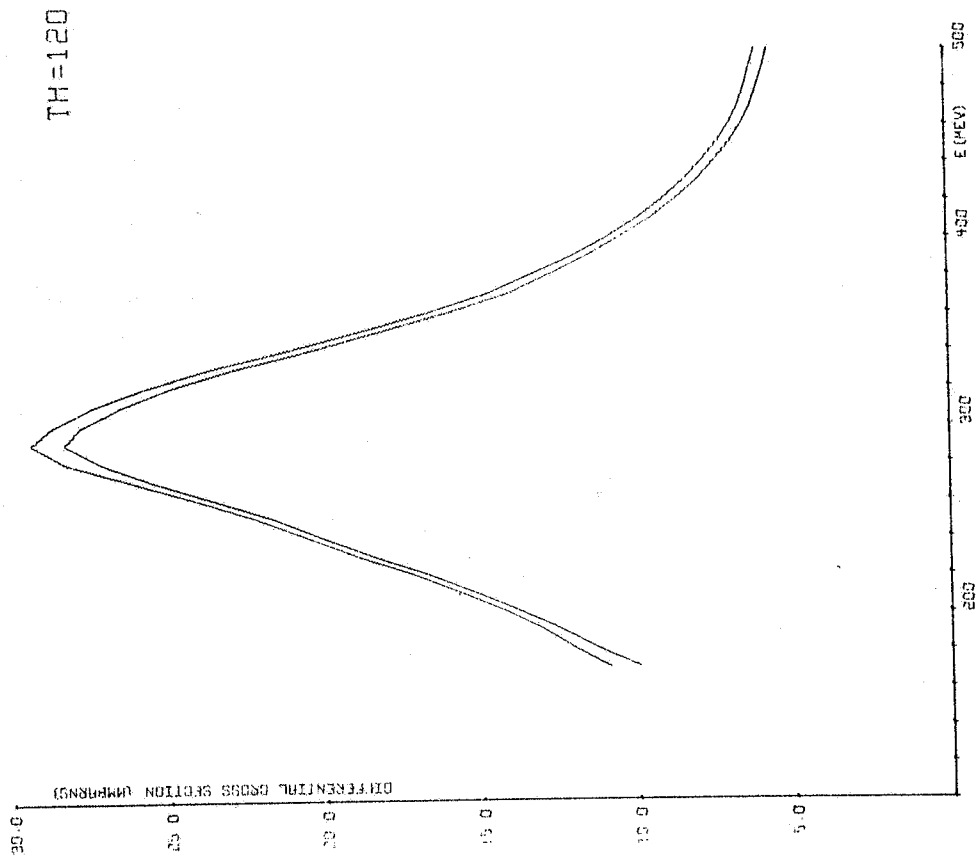
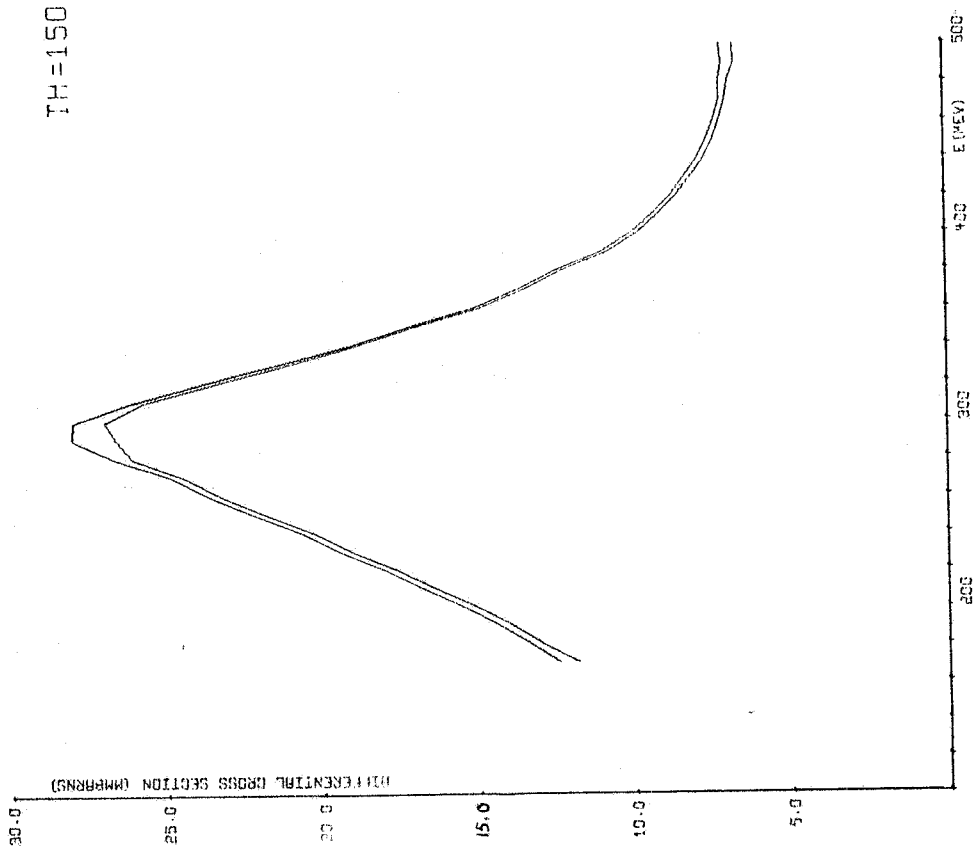


FIG. 3 b

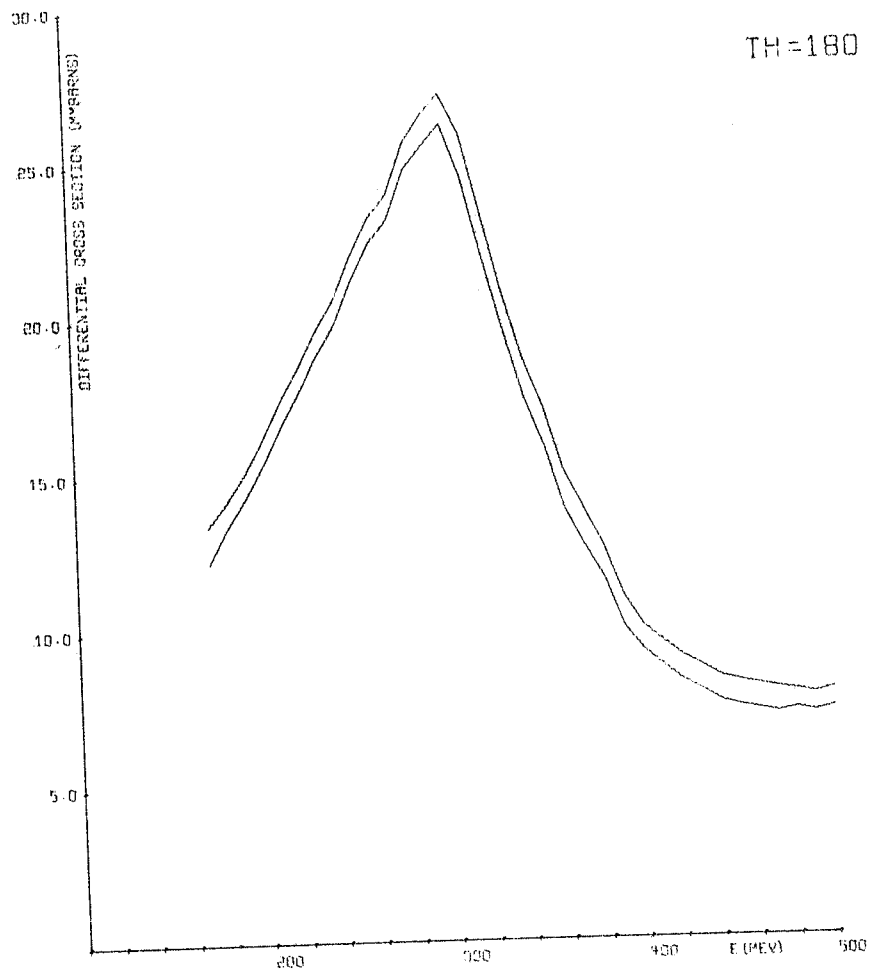


FIG. 3 b

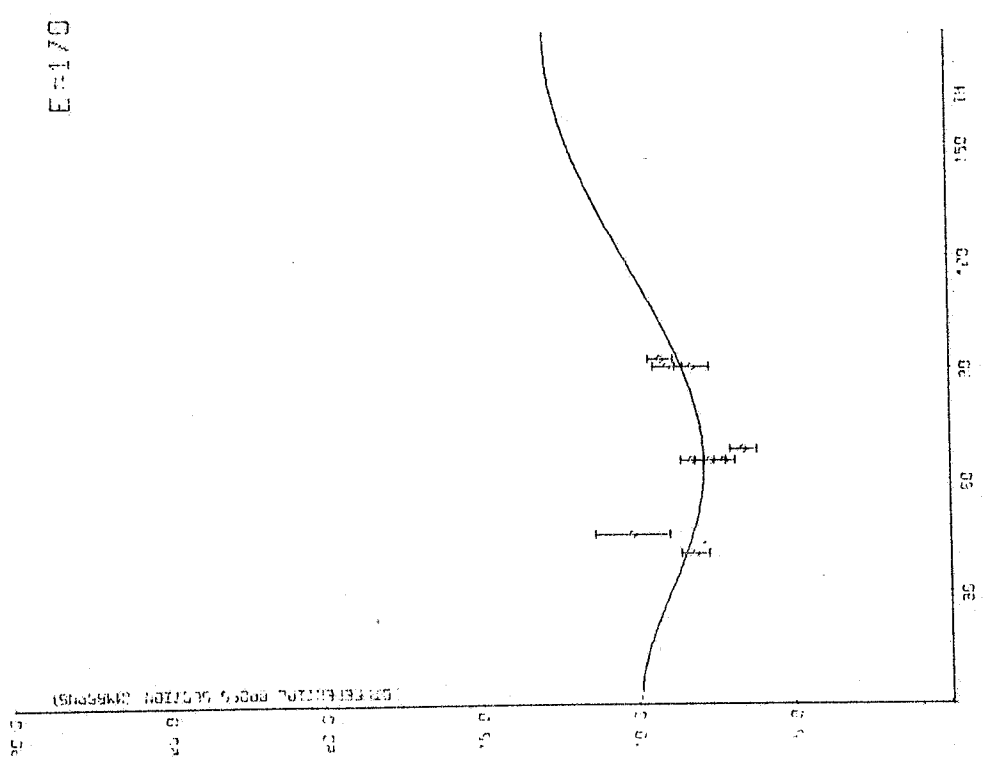
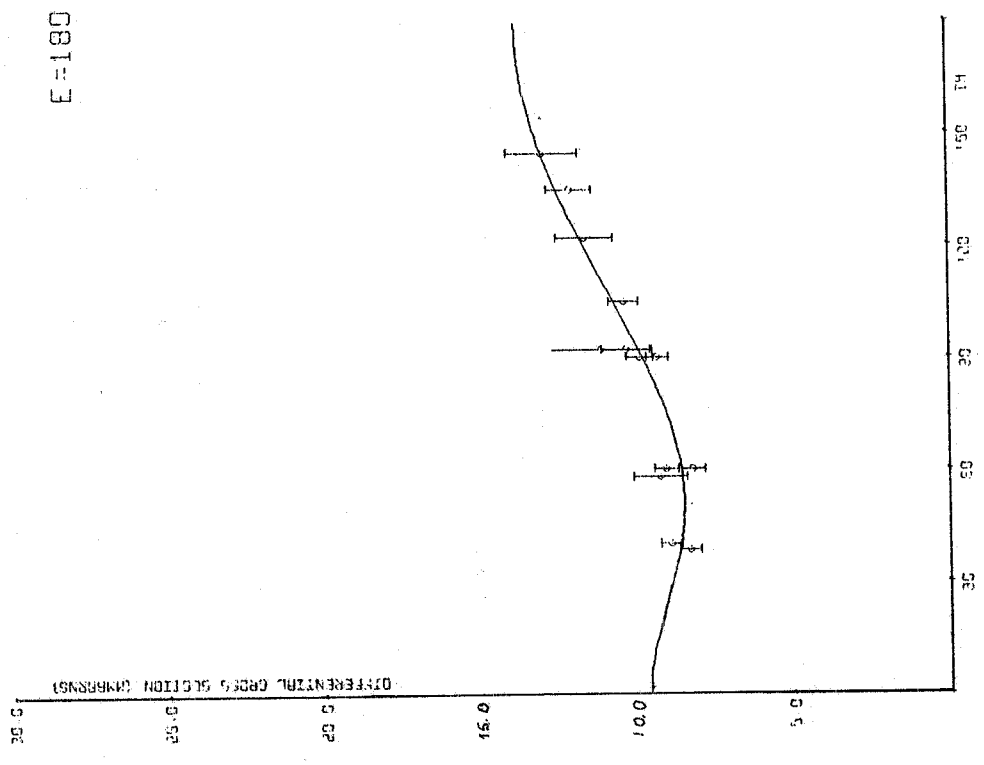


FIG. 4

16.

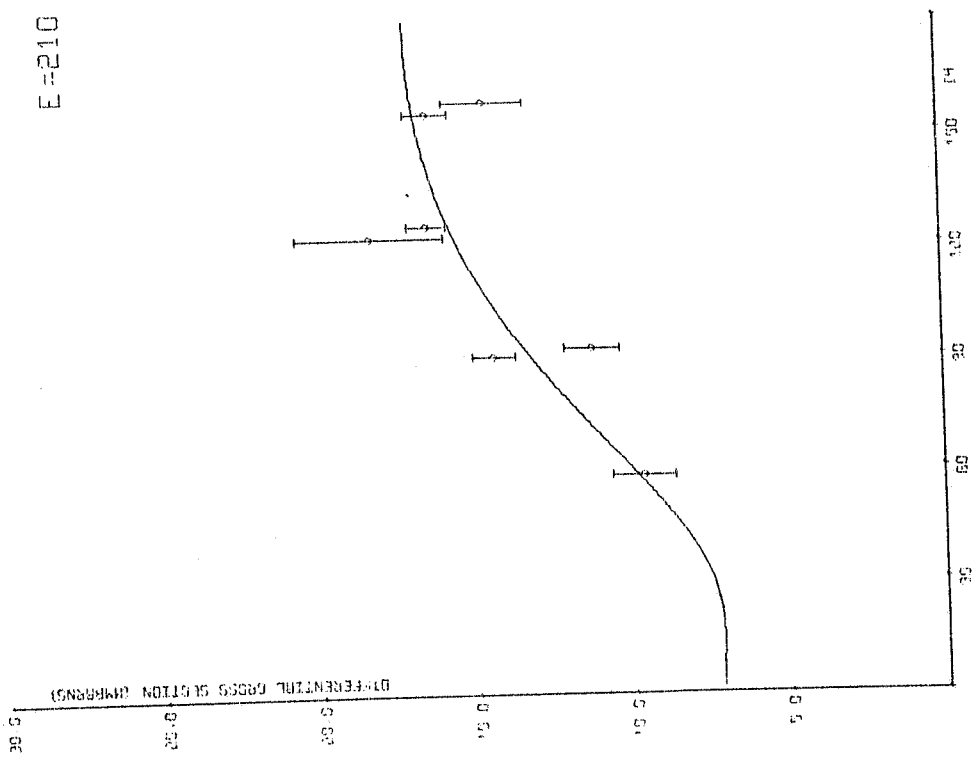
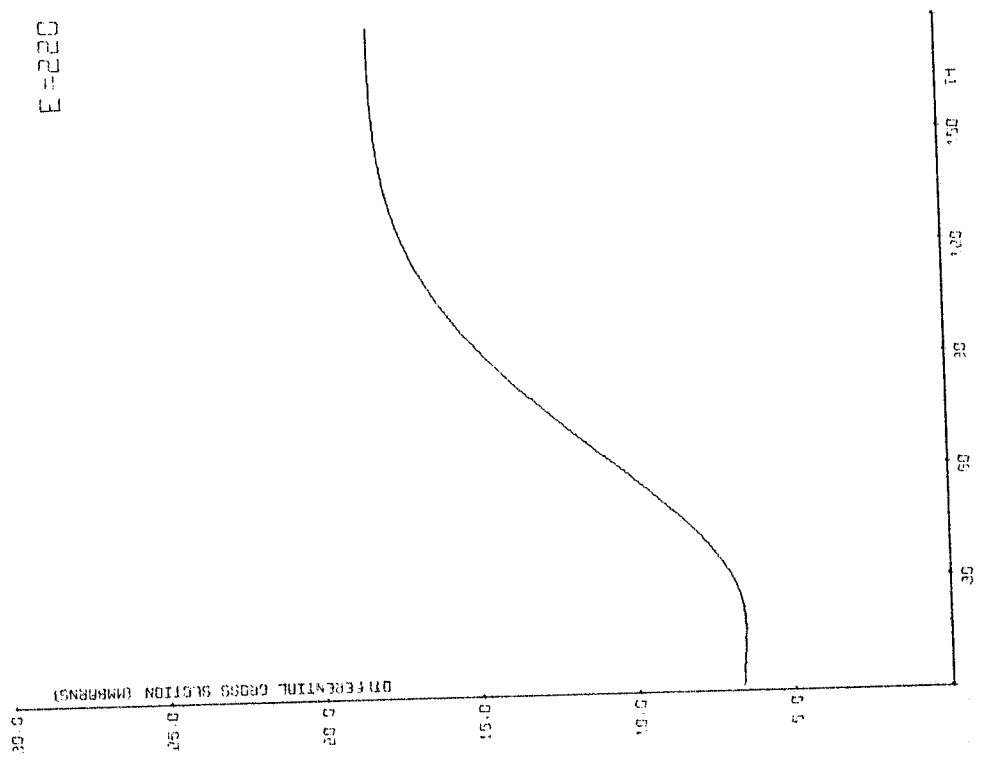


FIG. 4

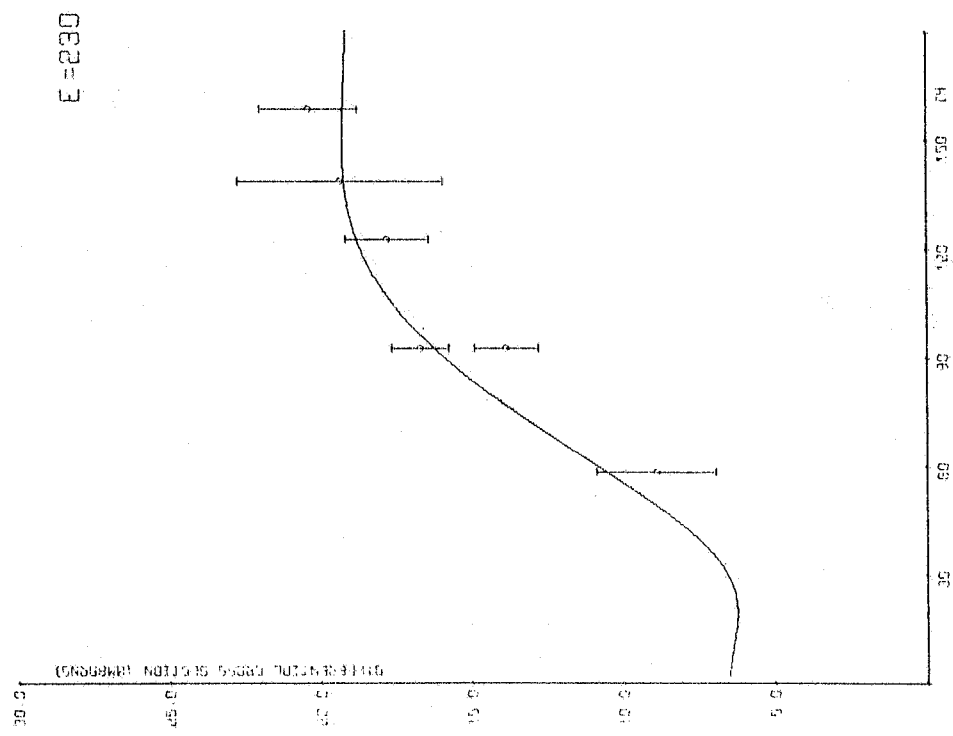
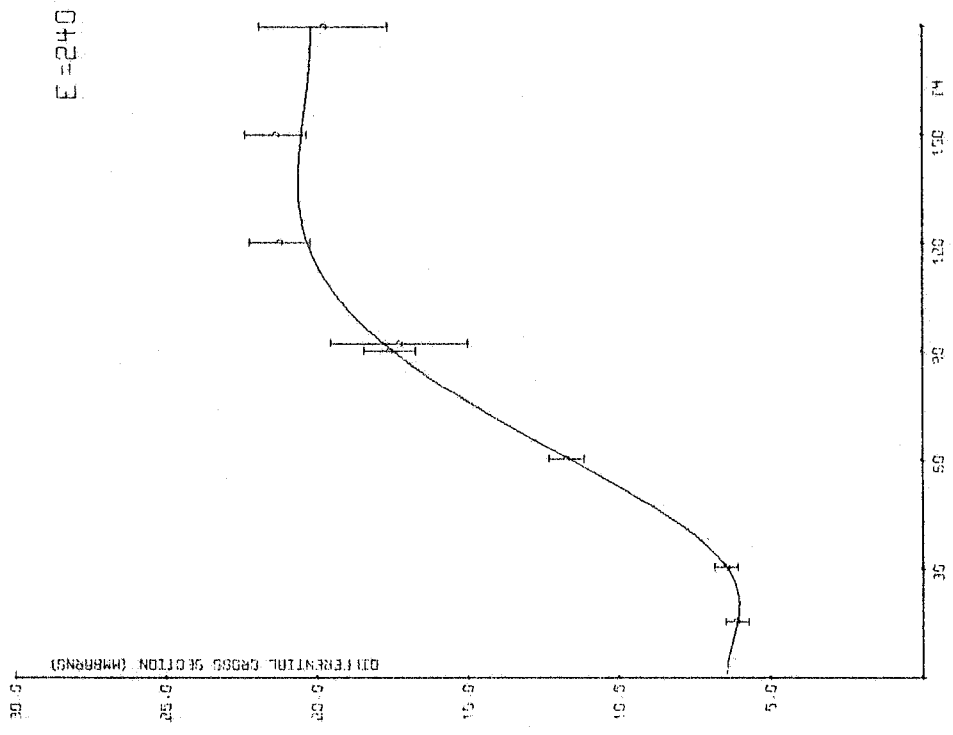


FIG. 4

18.

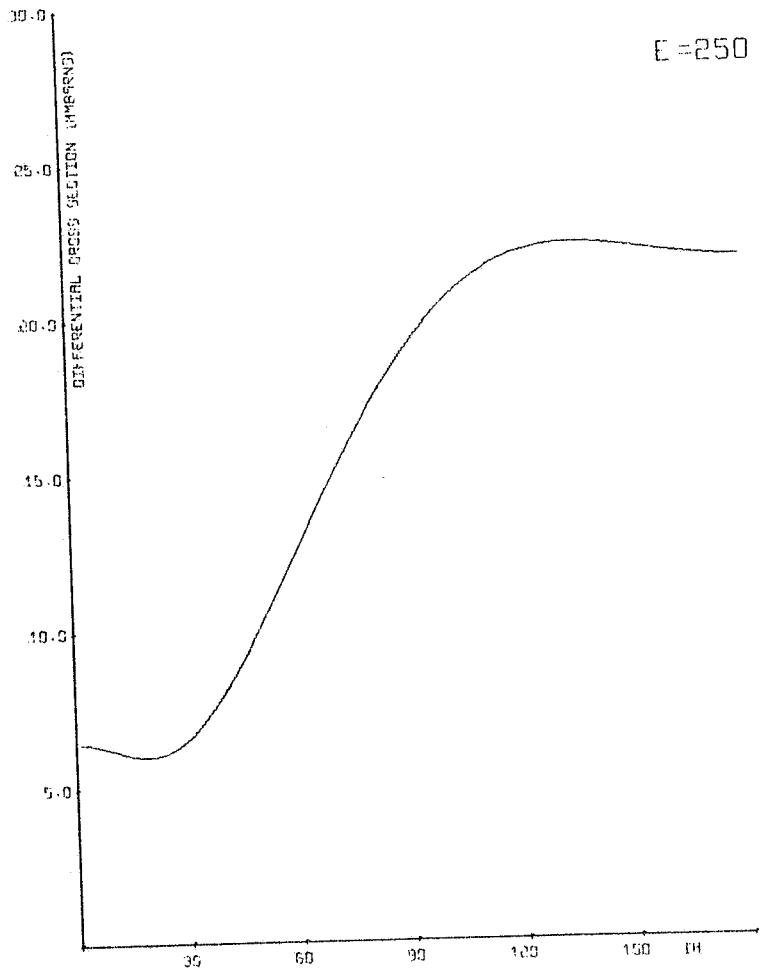


FIG. 4

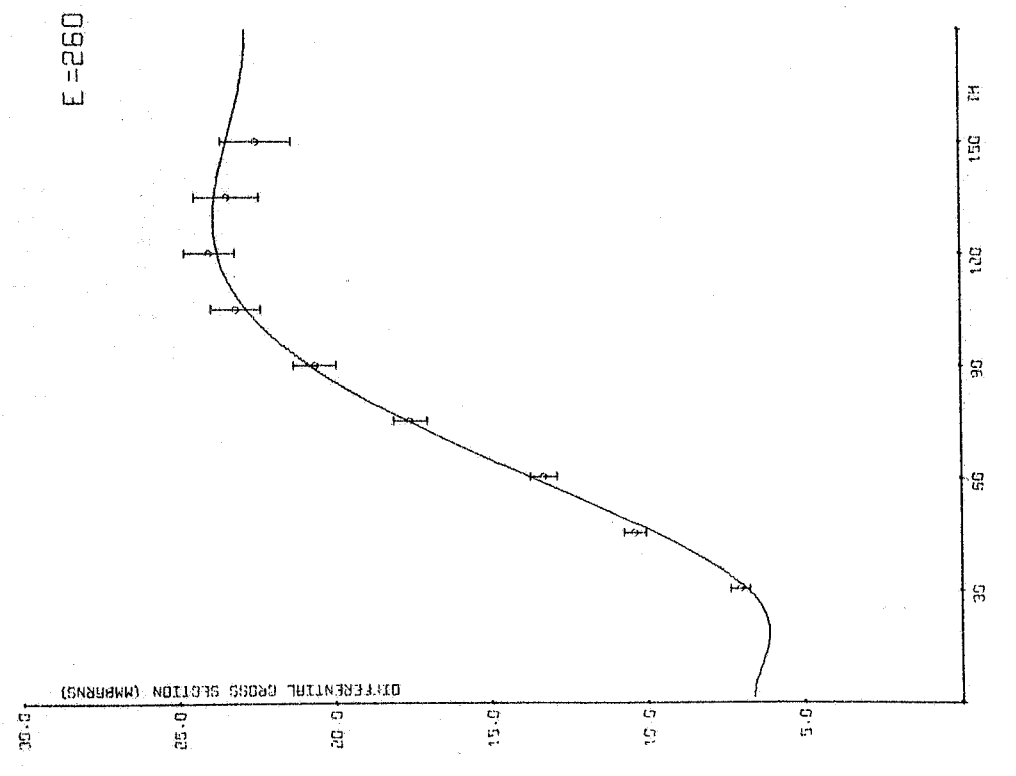
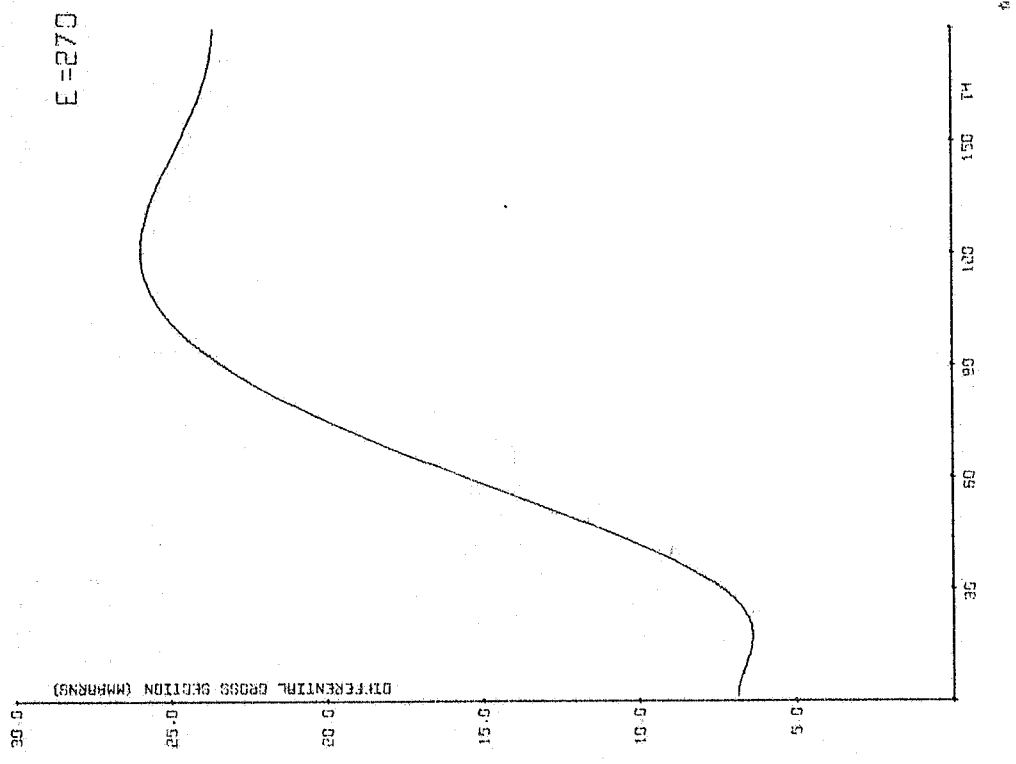


FIG. 4

20.

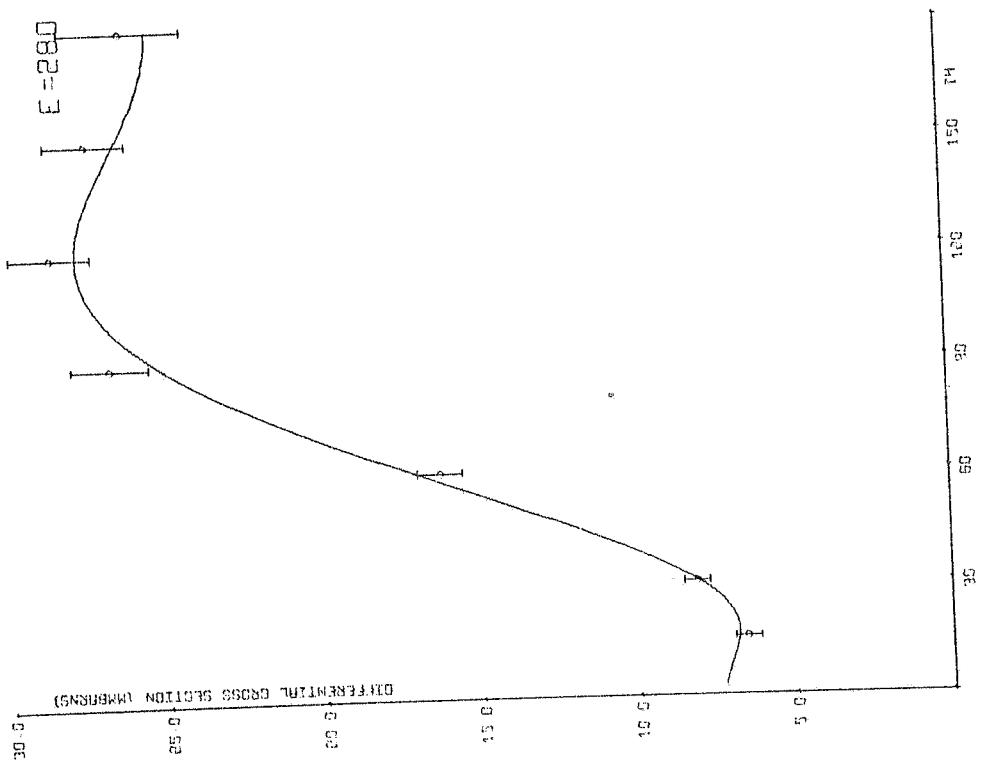
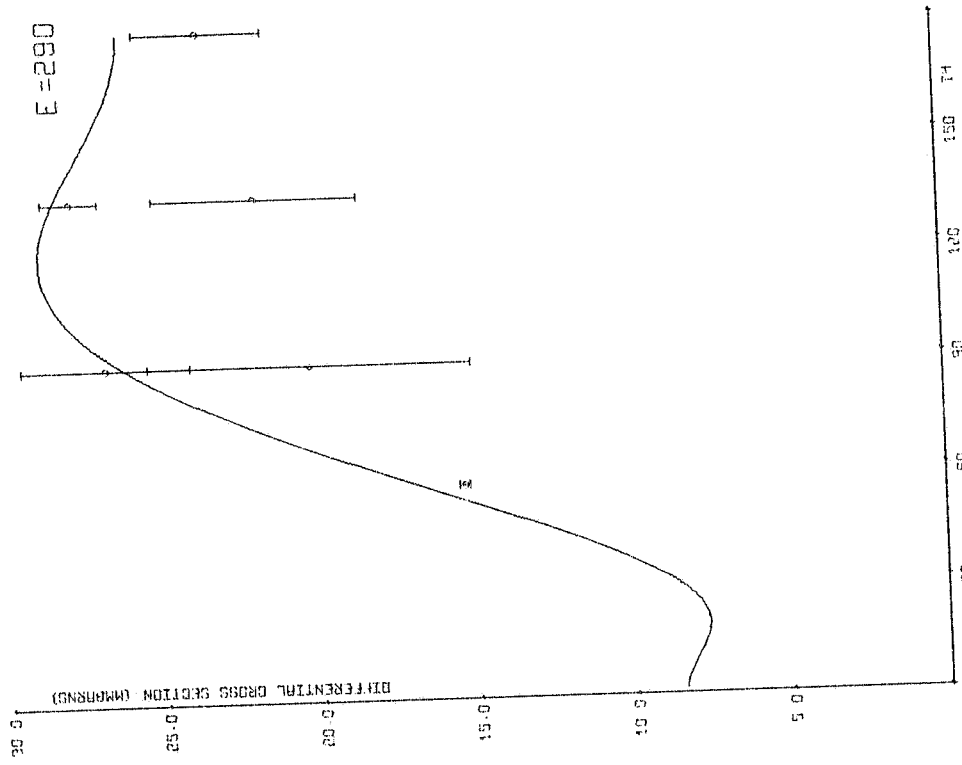


FIG. 4

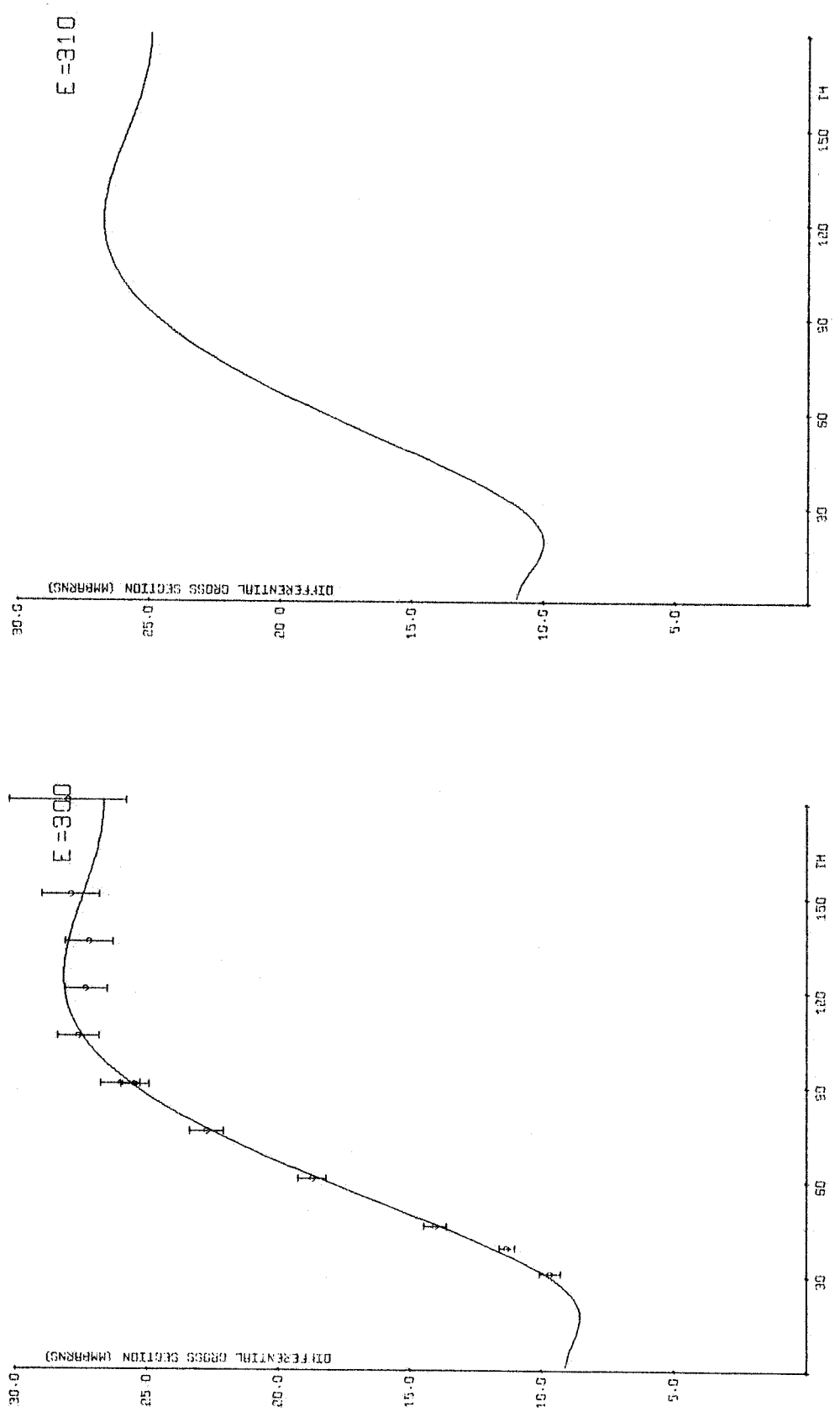


FIG. 4

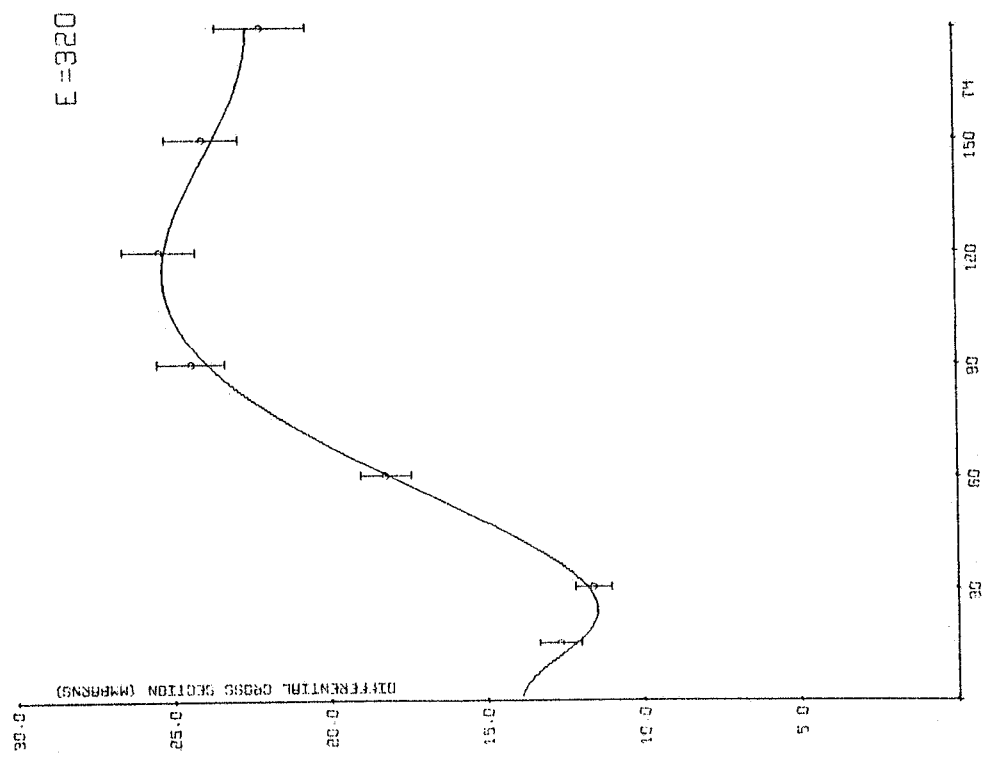
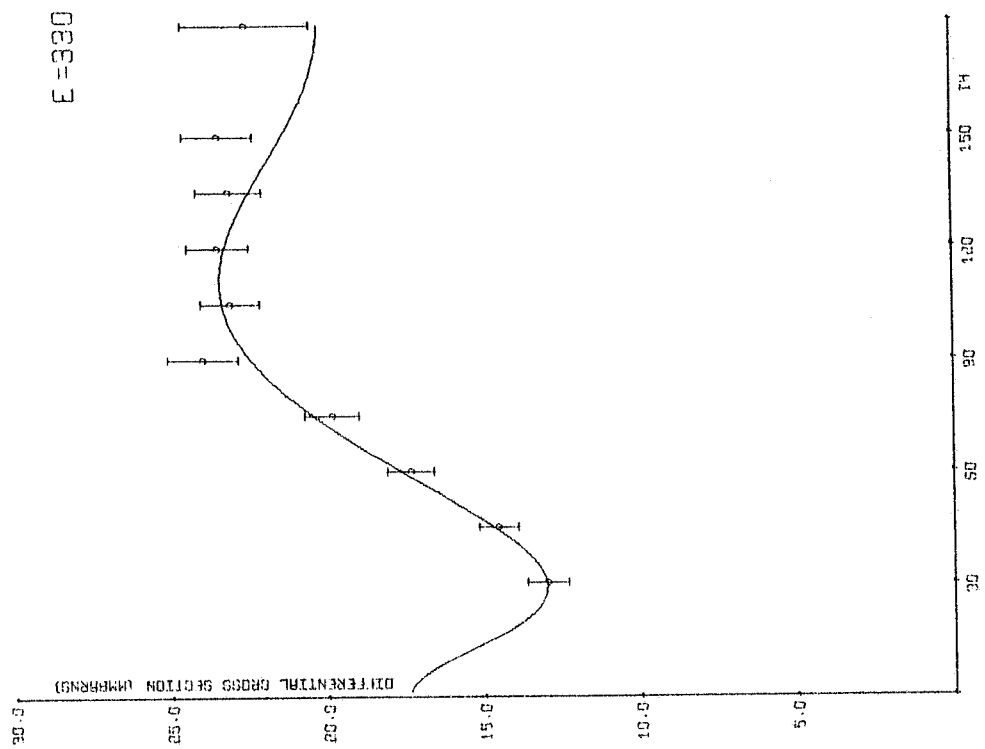


FIG. 4

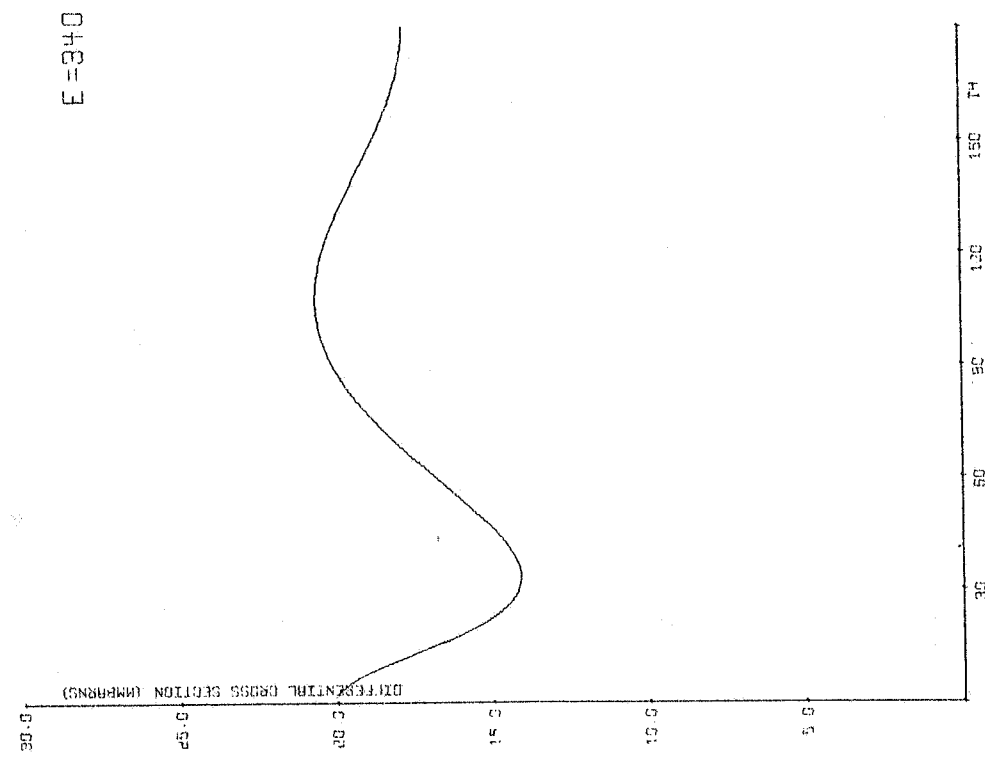
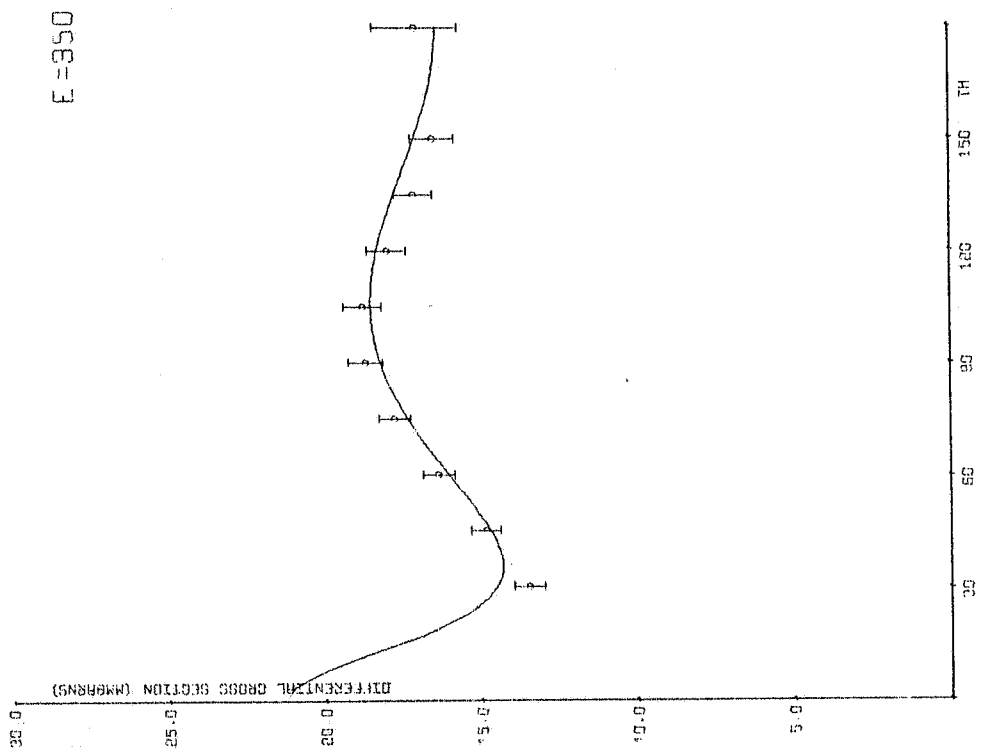


FIG. 4

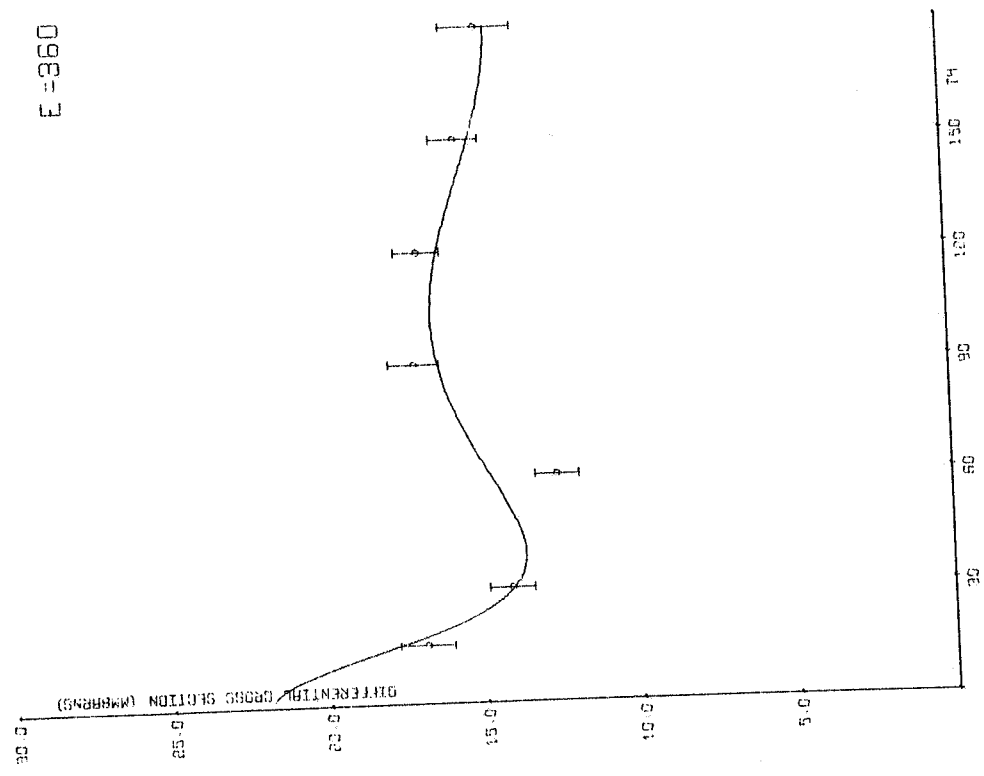
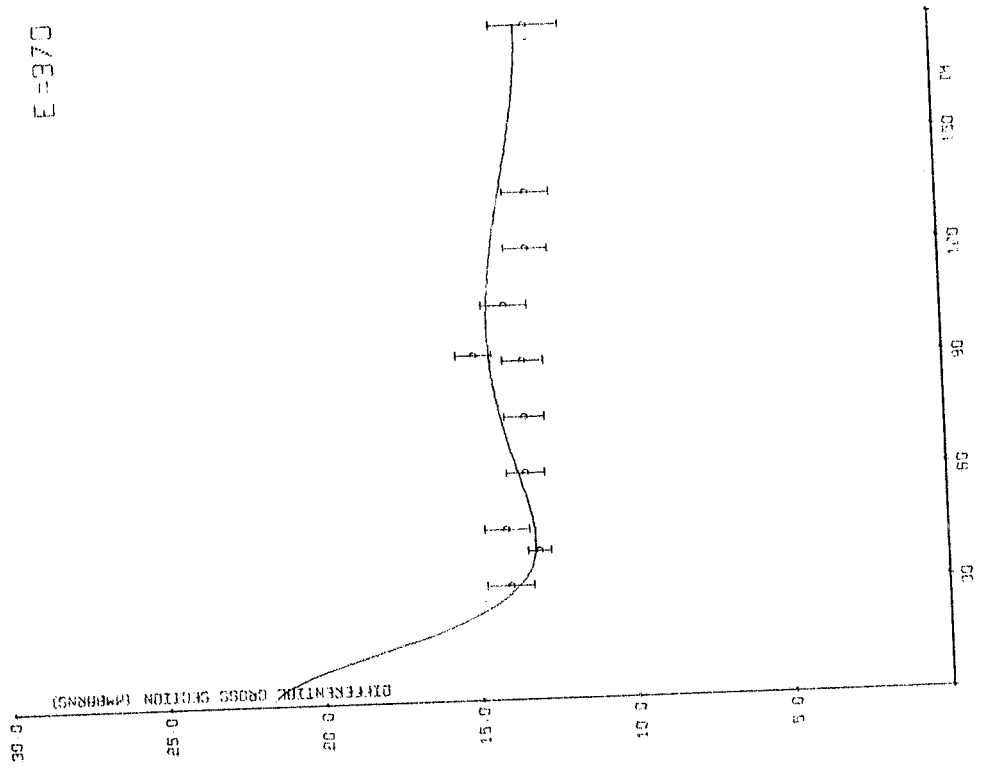


FIG. 4

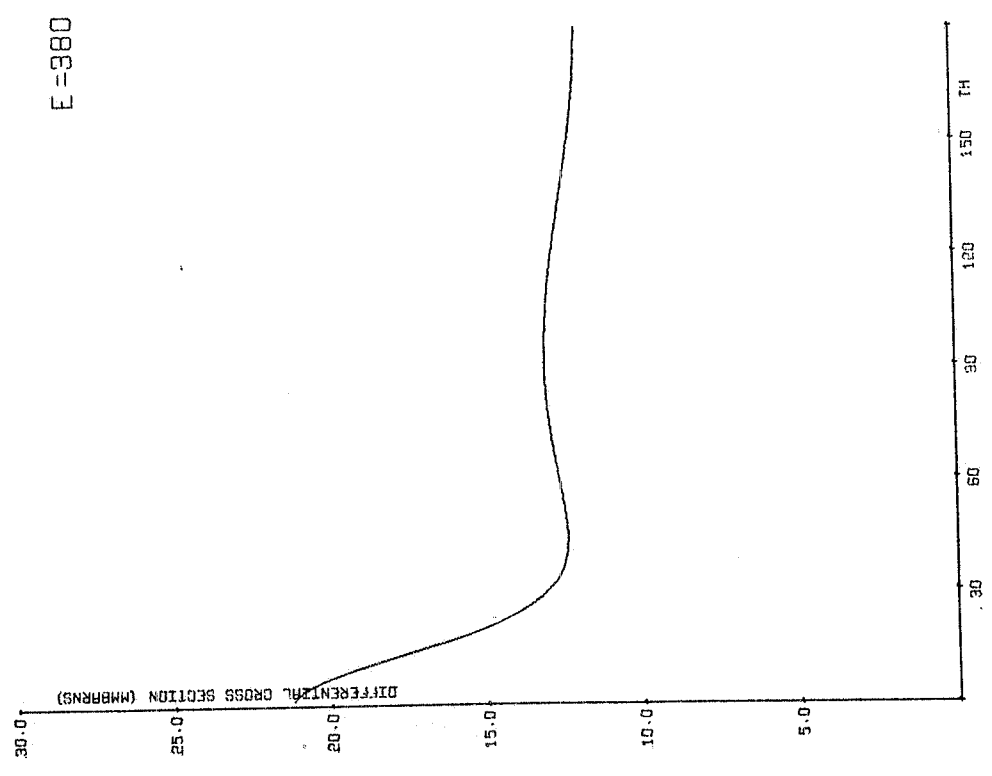
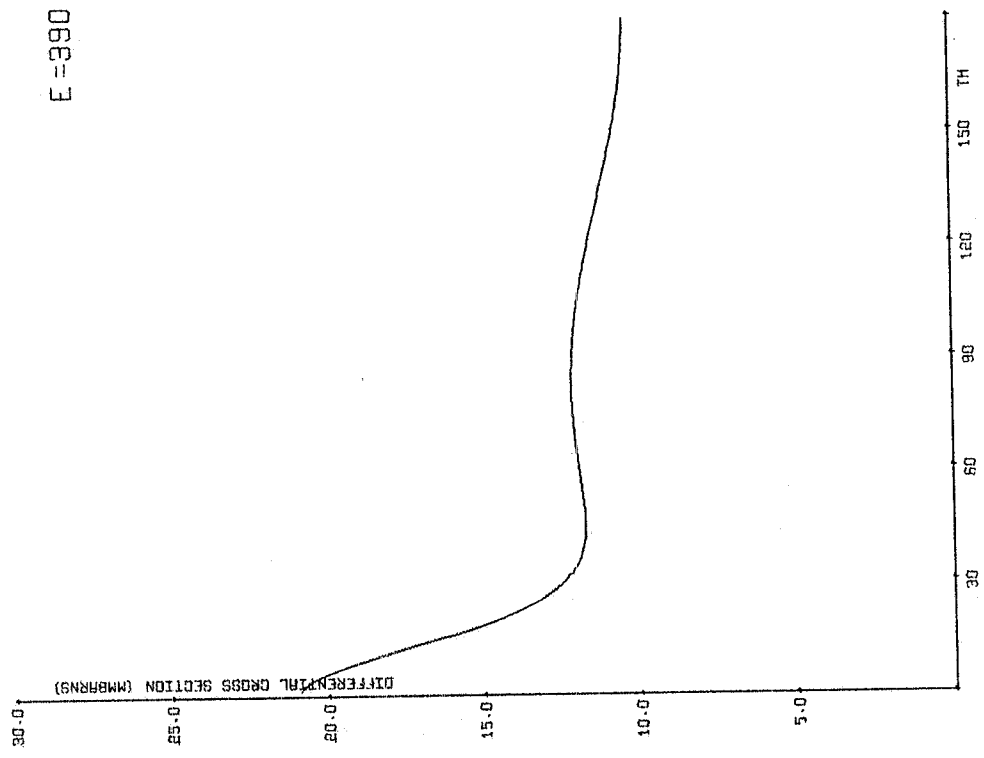


FIG. 4

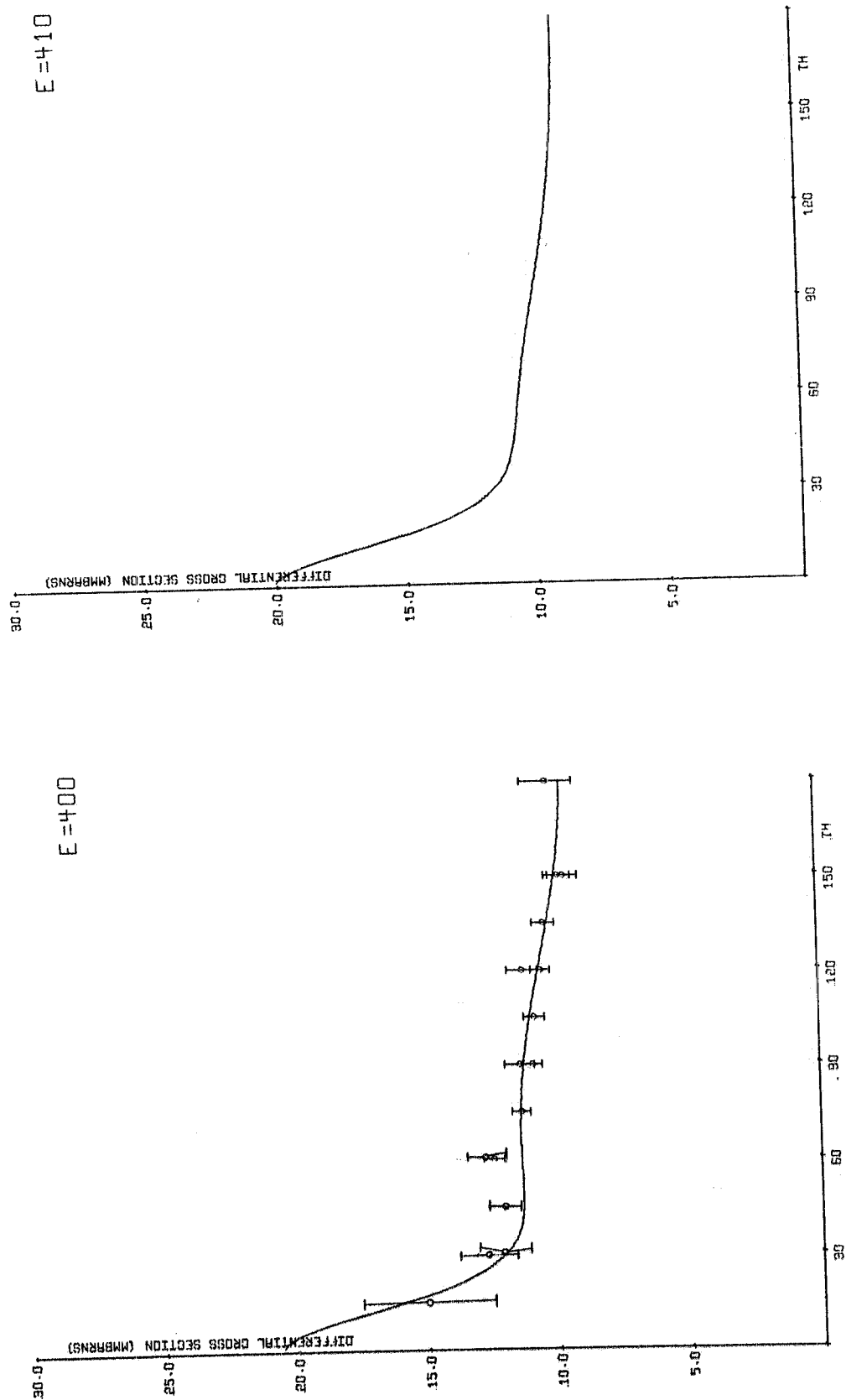


FIG. 4

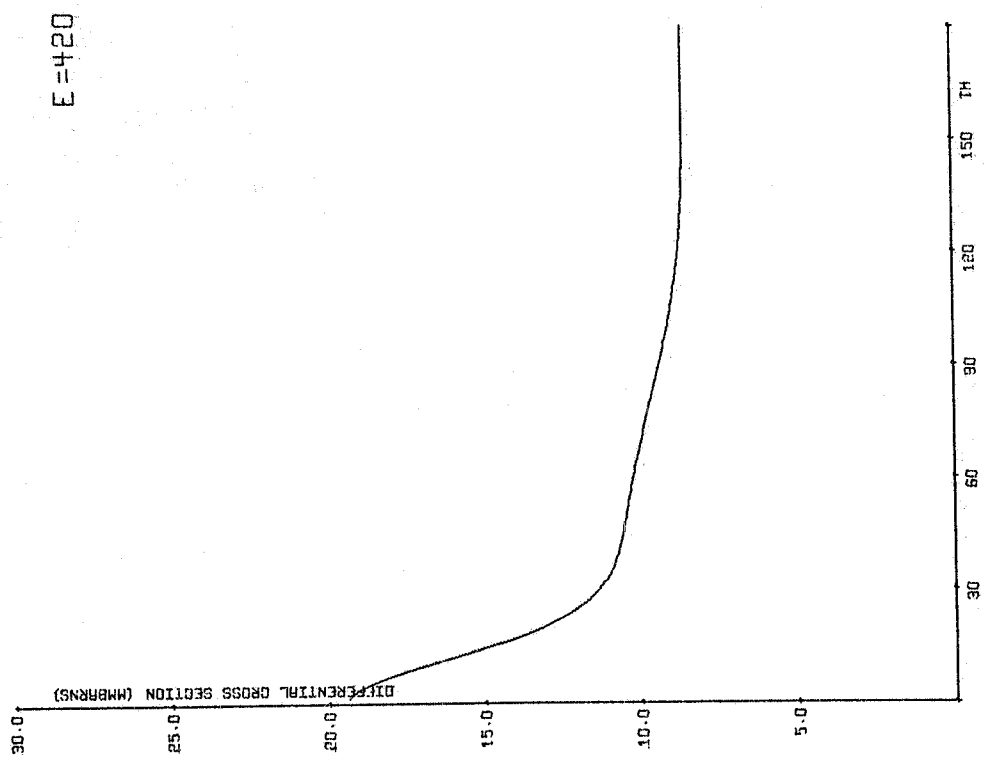
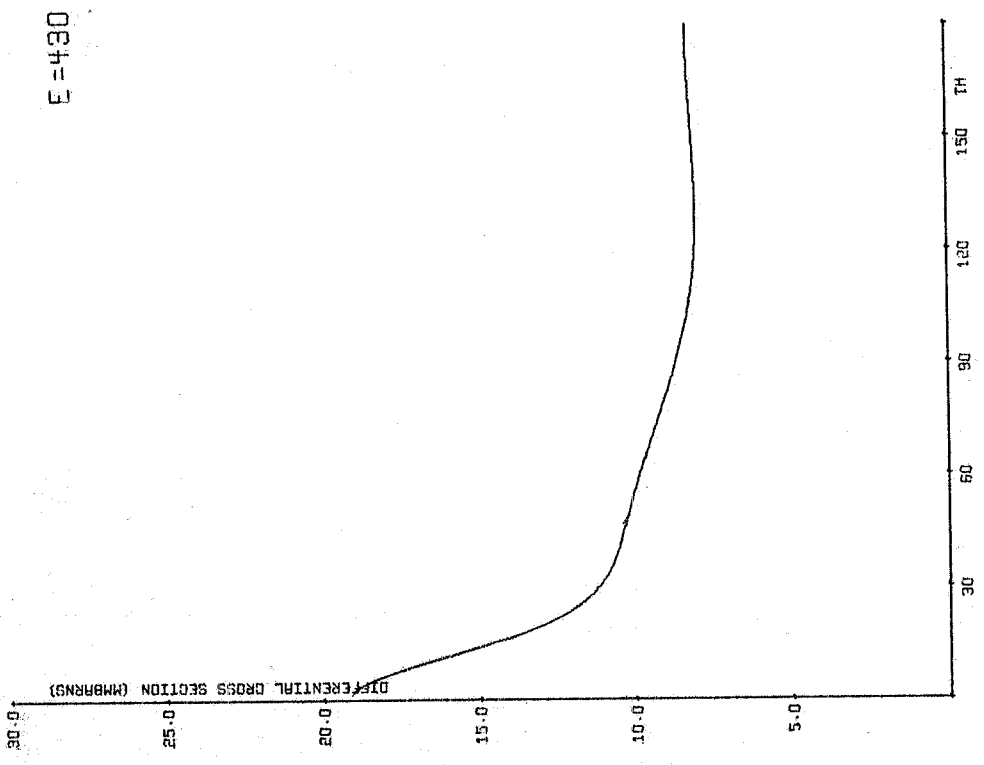


FIG. 4

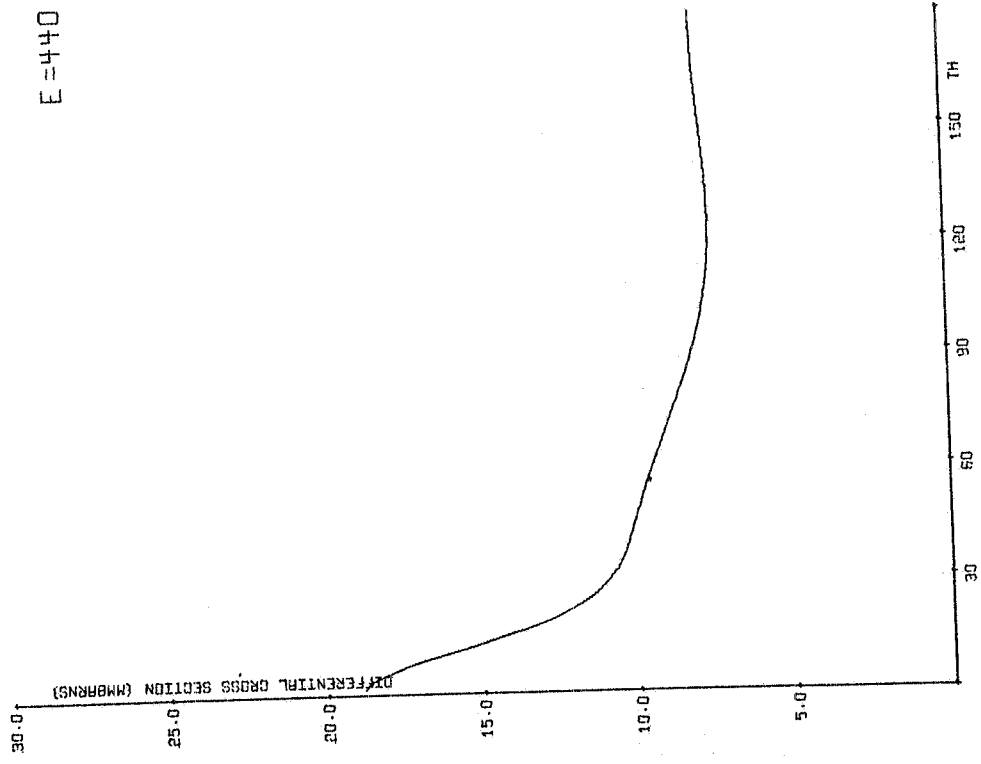
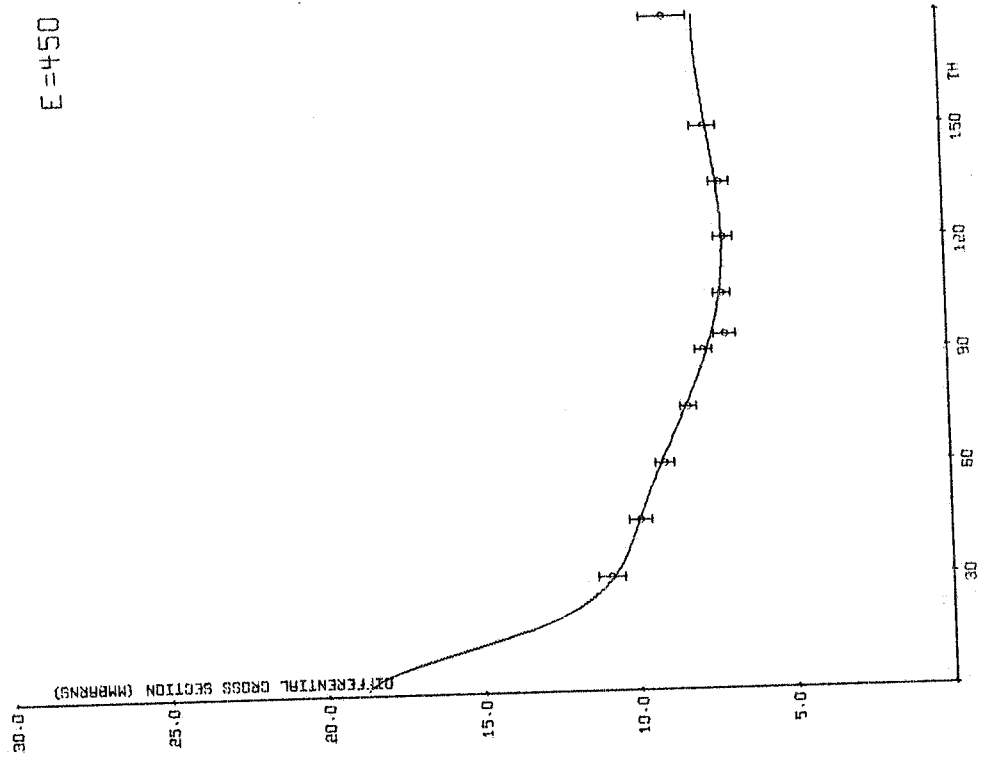


FIG. 4

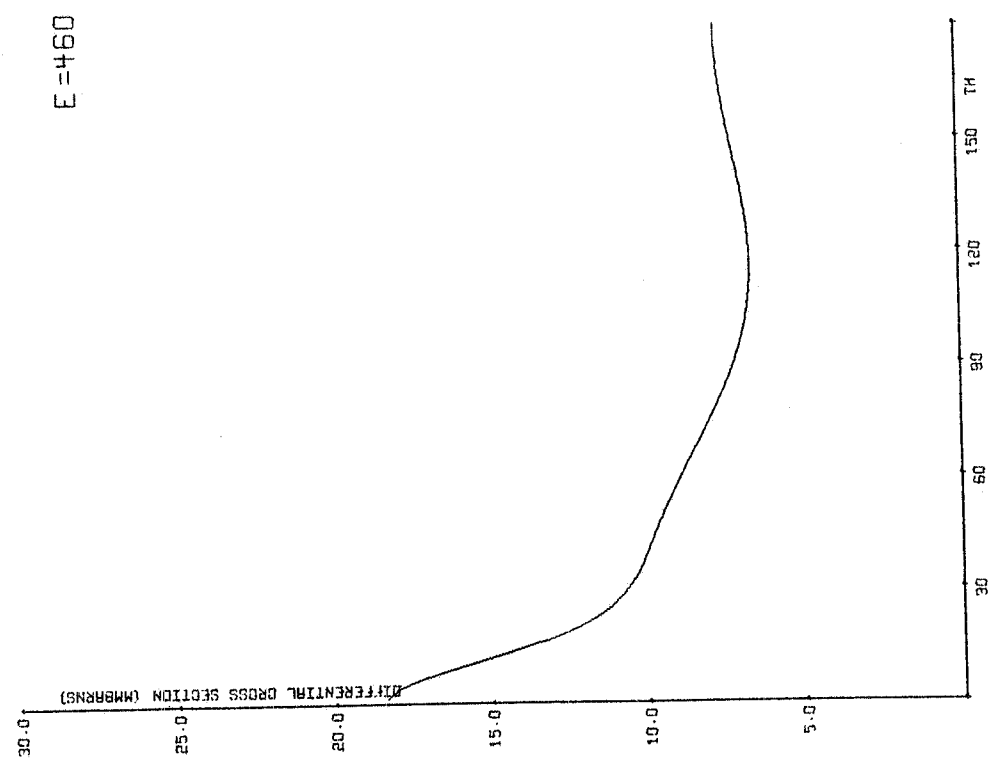
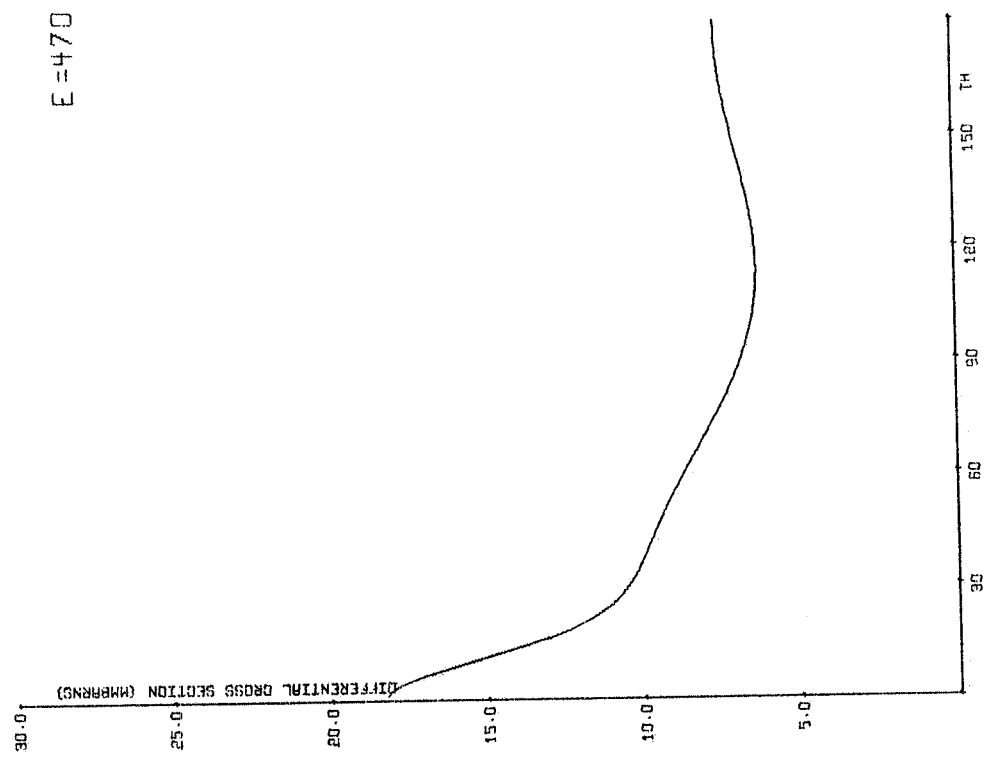


FIG. 4

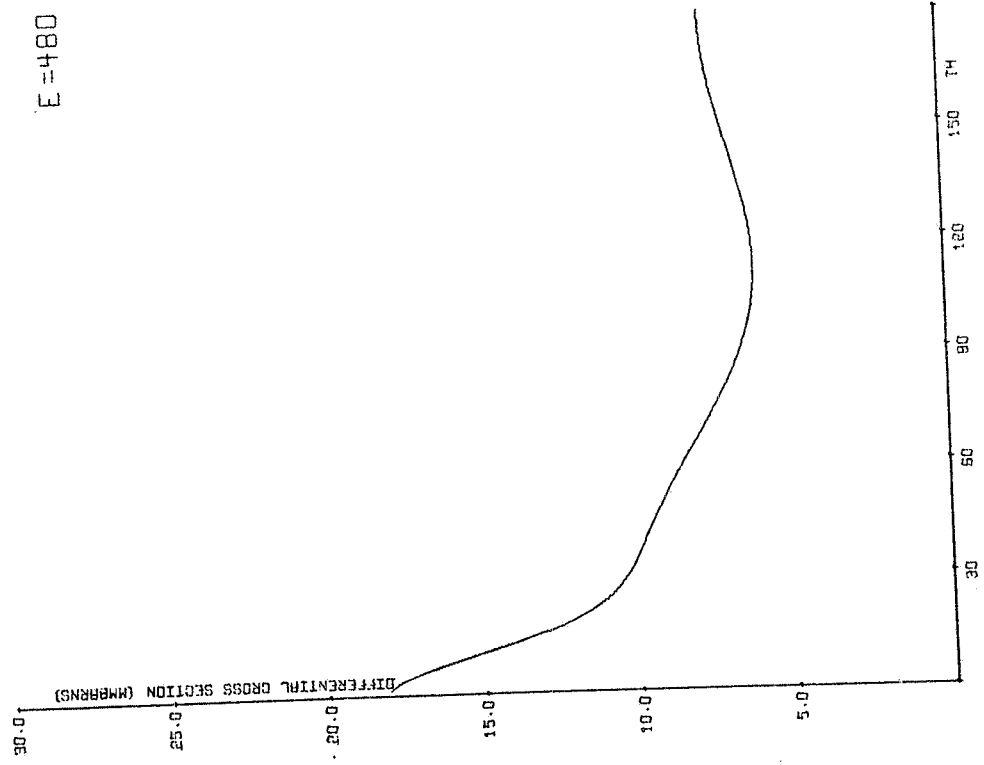
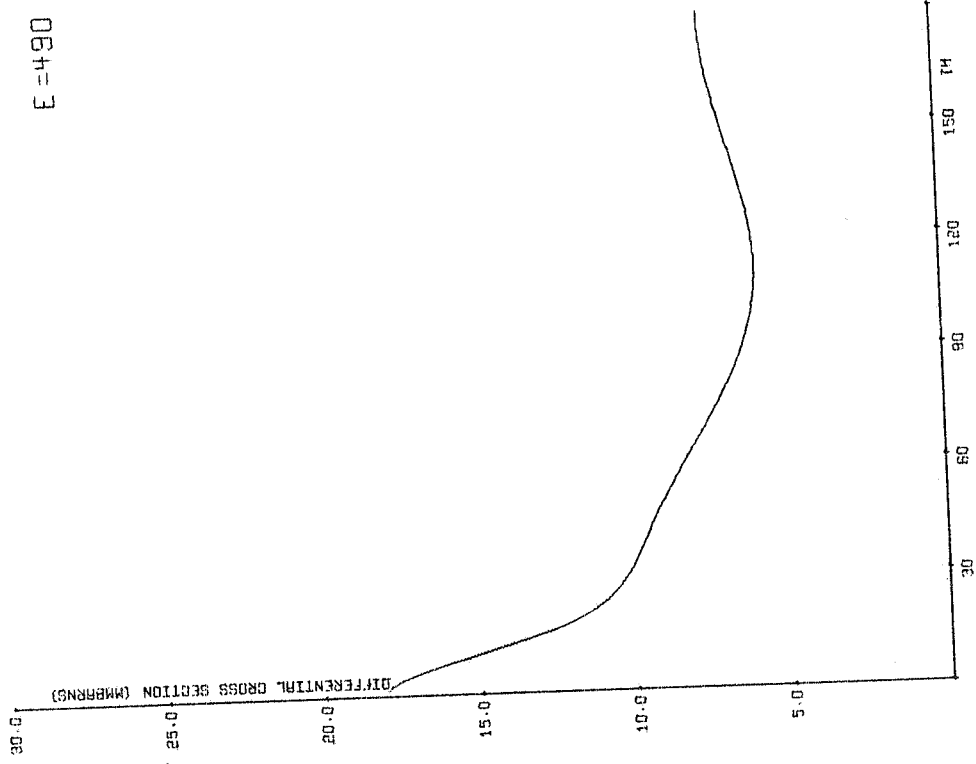


FIG. 4

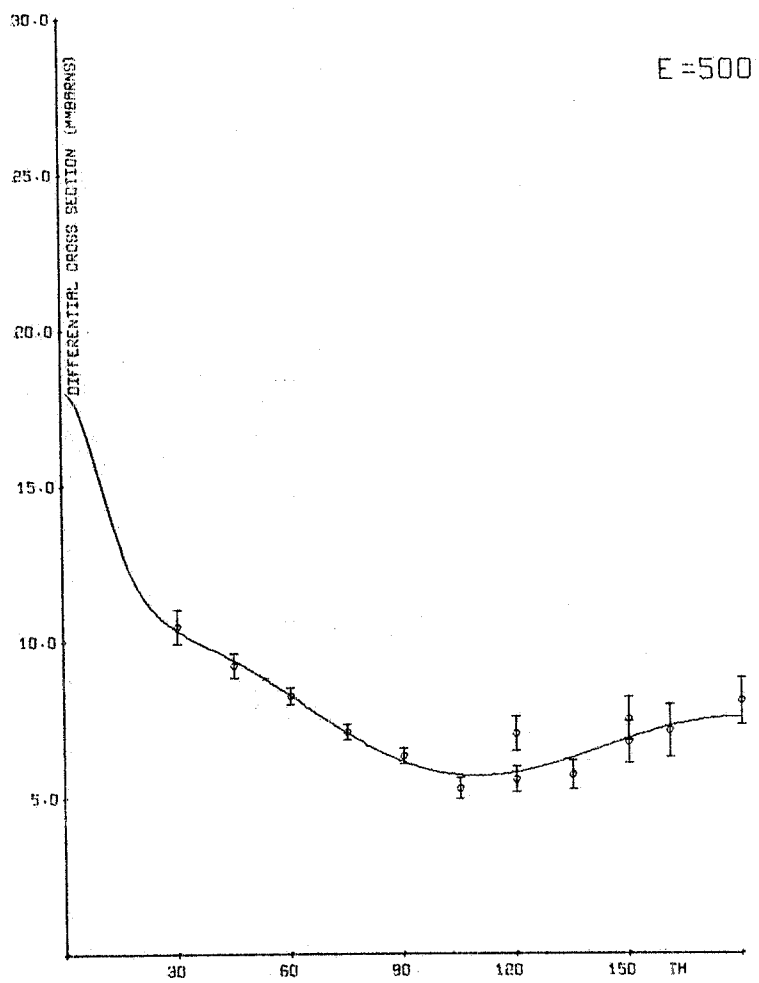


FIG. 4

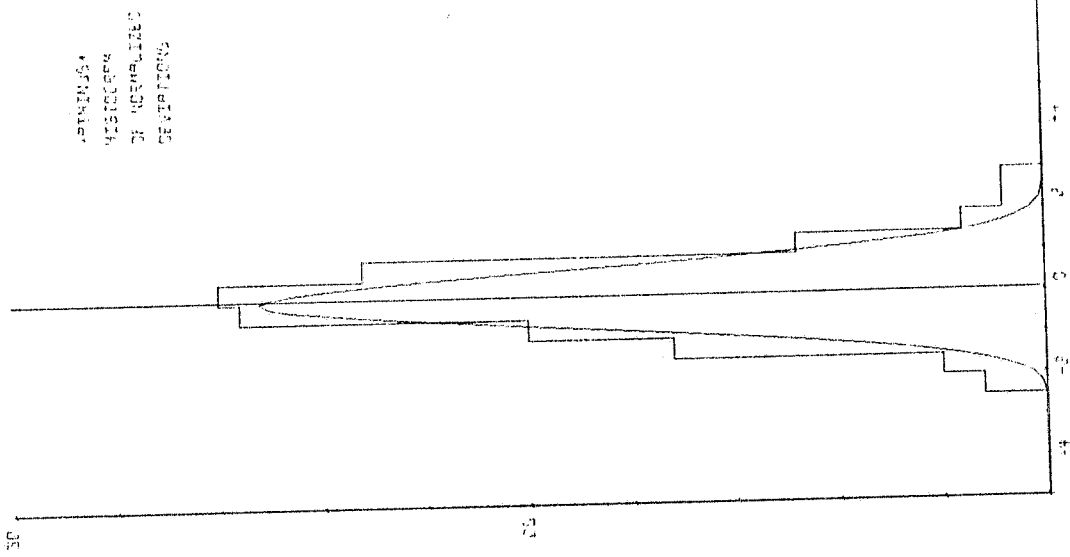


FIG. 6 - Distribuzione degli scarti normalizzati all'errore di misura di tutte le misure usate per ottenere la superficie $S^- = d\sigma/d\Omega(E_\gamma, \theta^*)$ rispetto alla sup. S^- stessa.

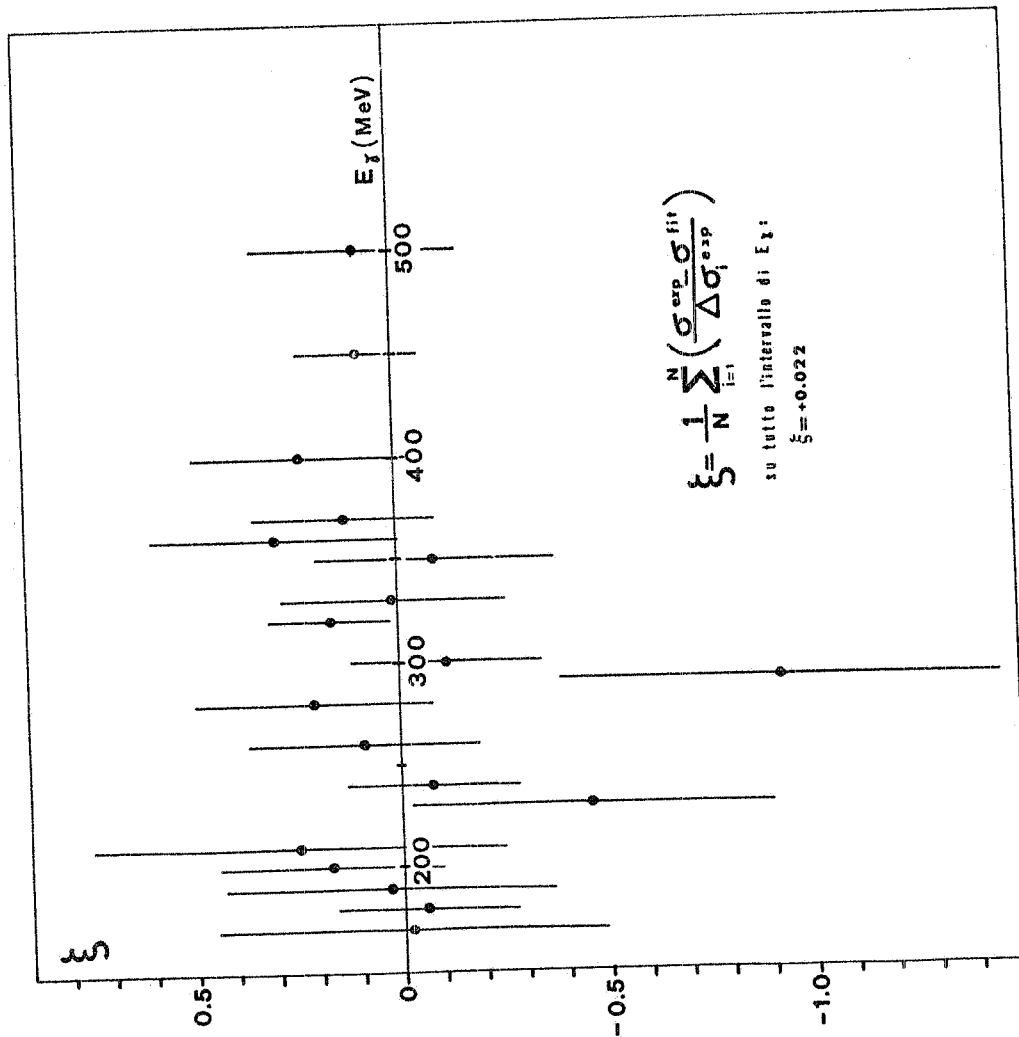


FIG. 5 - Andamento in funzione di E_γ dello scarto medio per punto.

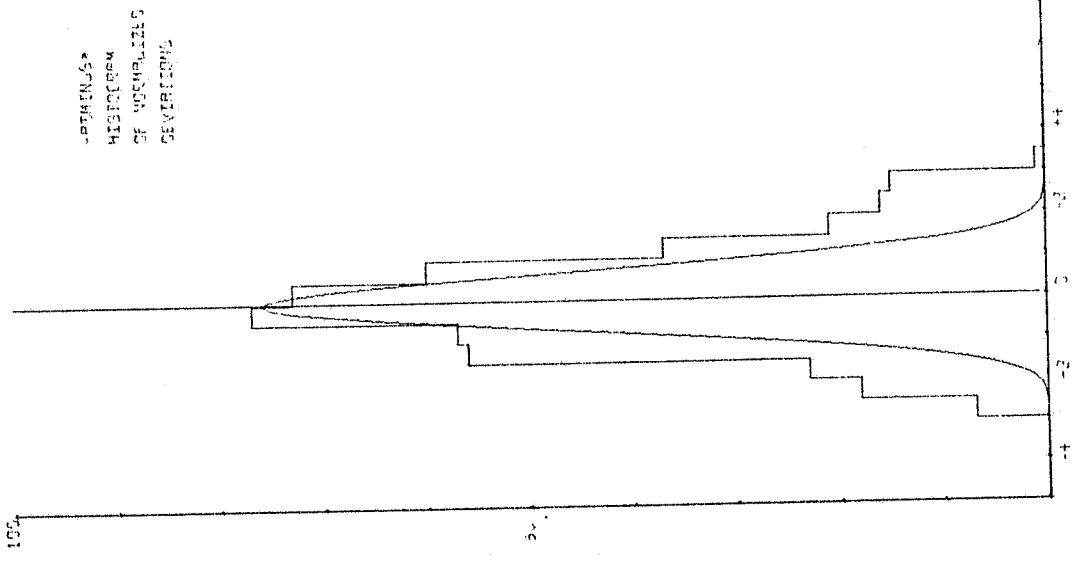


FIG. 8 - Distribuzione degli scarti normalizzati all'errore di misura di tutte le misure di sez. d'urto diff. di π^- rispetto alla superficie $S^- = d\sigma/d\Omega(E\gamma, \theta)$.

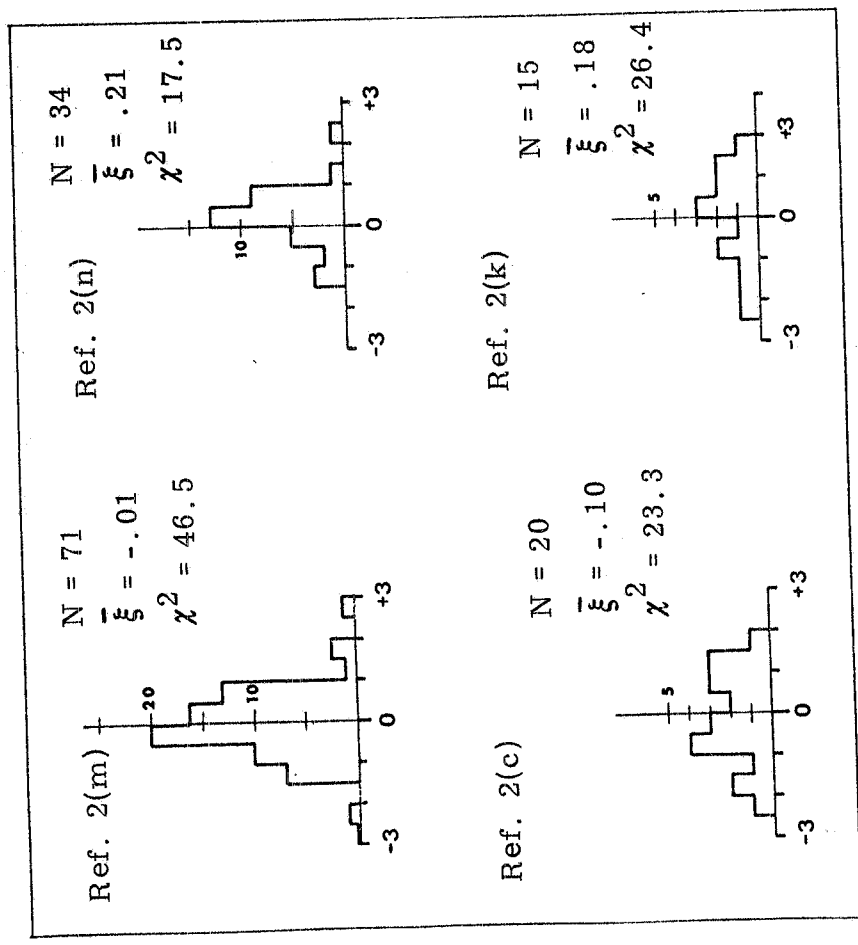


FIG. 7 - Confronto con il fit finale di alcuni degli esperimenti usati.

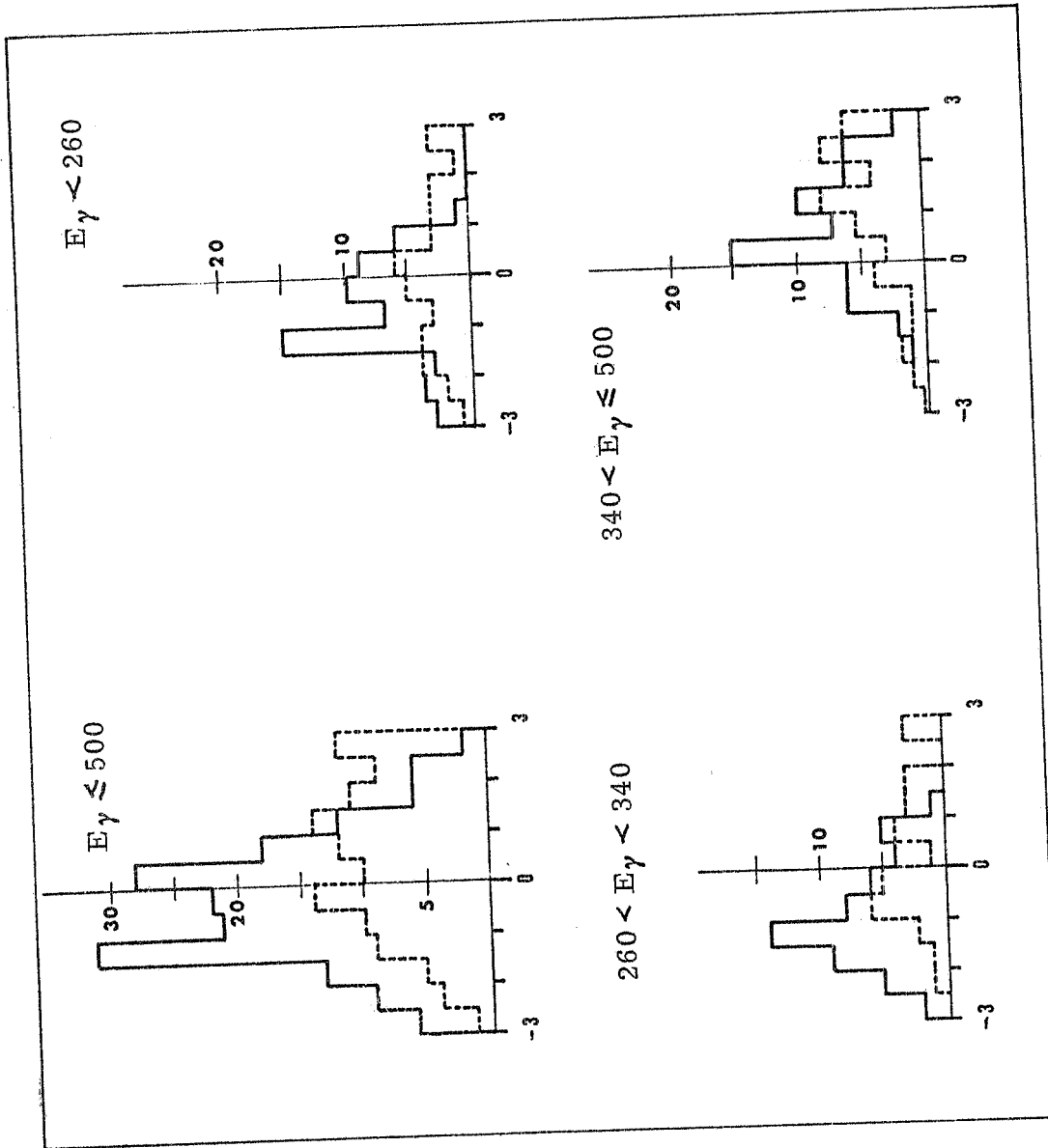


FIG. 9

Confronto delle misure in camera a bolle con il fit ottenuto dai rapporti π^-/π^+ . — ref. 2(b) (N=120, $\xi = .59$, $\chi^2=287$)
 ---- ref. 2(c) (N=203, $\xi = .29$, $\chi^2=287$).

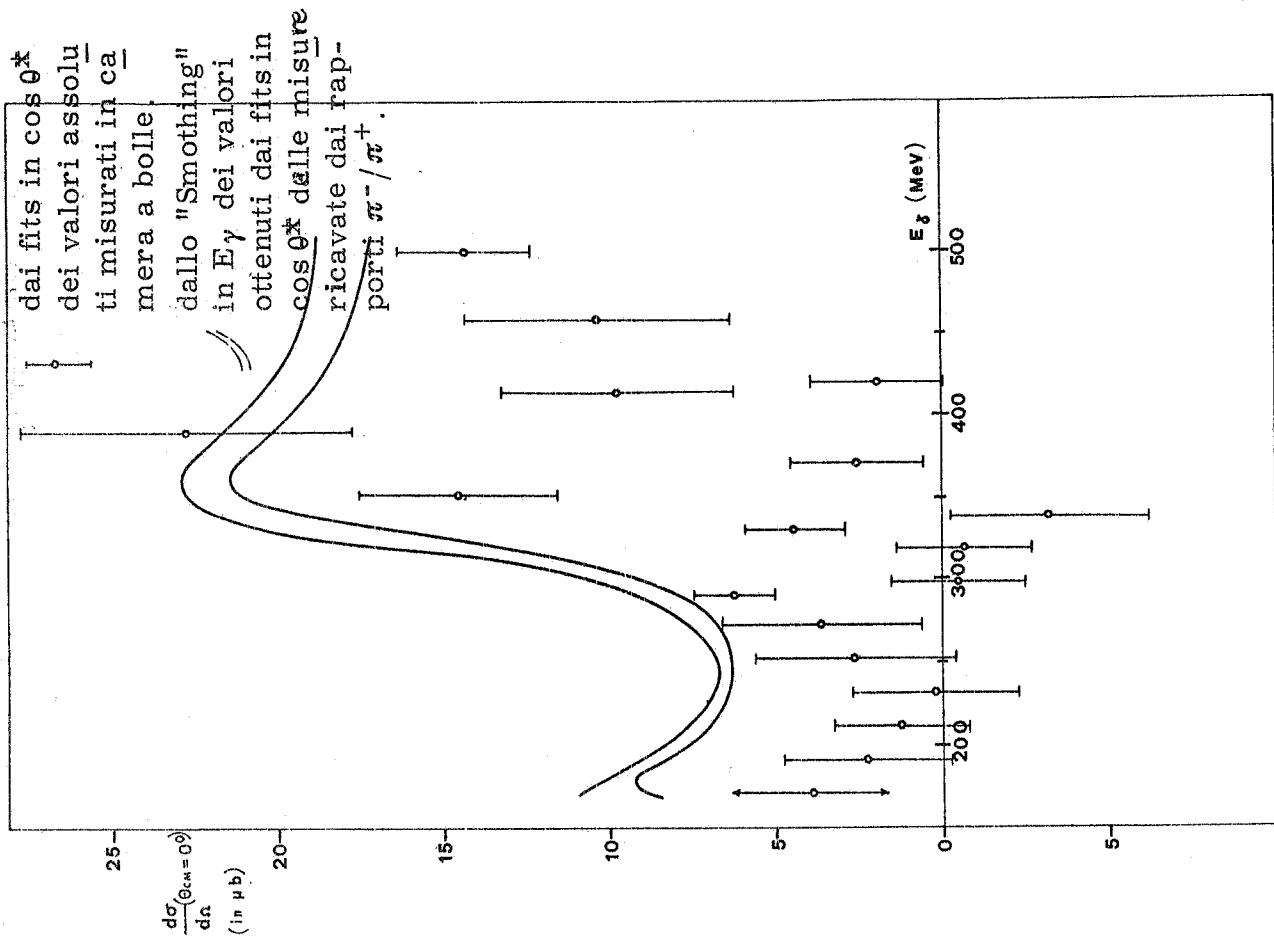


Fig. 11

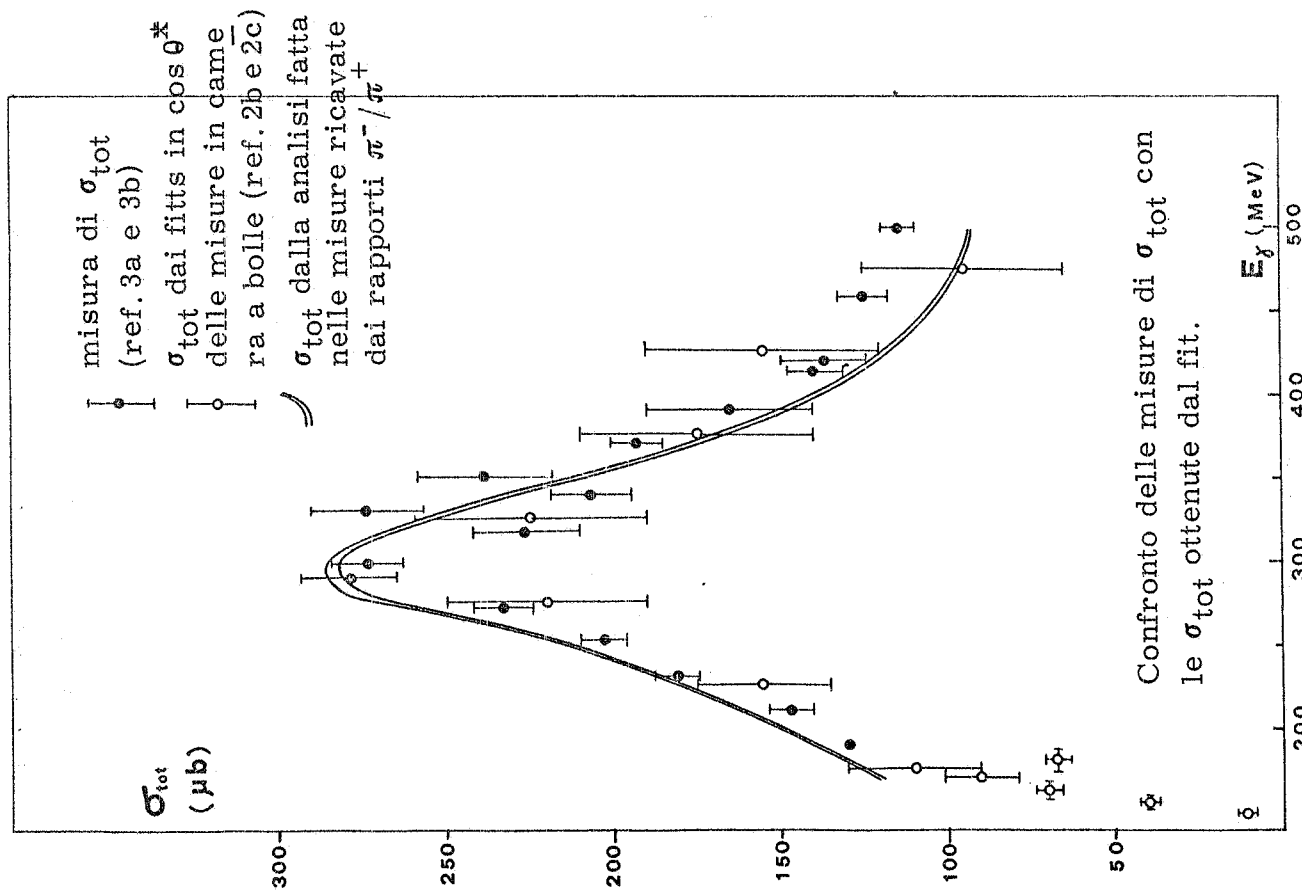


FIG. 10

Tabella I - Fits in $\cos \theta^*$ eseguiti sui punti sperimentali.

E_γ	grado del polinomio	(a) dati provenienti dal rapporto π/π^+			(b) dati provenienti da misure assolute			(c) tutti i dati					
		no. di punti	scartati	χ^2	$P(\chi^2)$	no. di punti	scartati	χ^2	$P(\chi^2)$	no. di punti	scartati	χ^2	$P(\chi^2)$
170	3	9	0	14.9	.02	8	0	14.0	.02	17	0	9.1	.52
180	3	13	0	7.8	.65	--	--	---	---	13	0	7.8	.65
190	3	6	1	1.2	.56	25	0	22.9	.35	31	0	33.2	.23
200	4	15	0	13.9	.23	--	--	---	---	15	0	13.9	.24
210	4	7	1	2.2	.34	25	0	32.7	.05	32	0	48.0	.01
230	4	6	0	4.4	.11	25	0	25.1	.24	31	0	31.2	.26
240	4	8	0	.7	.95	--	--	---	---	8	0	.7	.95
252	4	--	--	---	---	25	2	32.0	.03	25	2	32.0	.03
260	4	9	0	4.6	.47	--	--	---	---	9	0	4.6	.47
272	4	--	--	---	---	25	1	23.9	.24	25	1	23.9	.24
280	4	7	0	4.2	.24	--	--	---	---	4	0	4.2	.24
290	4	5	0	12.0	.00	8	0	6.3	.18	13	0	12.0	.28
291	4	--	--	---	---	25	1	37.7	.01	37	3	38.6	.13
298	4	12	0	4.9	.77	17	0	18.9	.13	24	3	30.4	.02
300	4	7	0	2.1	.56	--	--	---	---	17	1	25.6	.01
317	4	9	0	6.2	.29	8	0	7.0	.14	17	0	16.5	.22
320	4	9	0	1.6	.95	17	0	10.8	.03	17	0	13.4	.42
325	4	10	0	7.8	.05	8	0	36.0	.21	18	1	7.8	.05
330	4	7	0	6.7	.46	25	0	26.8	.00	7	0	71.4	.00
339	4	11	0	8.7	.73	8	0	17.3	.19	36	2	26.8	.00
350	4	--	--	---	---	--	--	---	---	8	0	8.7	.73
360	4	16	0	8.7	.73	17	0	10.9	.03	16	0	17.3	.19
370	4	16	0	2.1	.83	8	0	29.1	.09	17	0	10.9	.03
373	4	9	0	10.2	.33	25	1	21.4	.32	8	0	43.5	.03
390	4	--	--	---	---	24	1	---	---	34	2	61.9	.00
400	4	13	0	---	---	---	---	---	---	37	1	---	---
413	4	179	2	116.2	---	323	6	389.3	---	502	16	593.4	---
420	4	6	0	---	---	3	---	---	---	9	---	---	---
450	4	185	---	---	---	326	---	---	---	511	---	---	---
458	4	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
499	4	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
500	4	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Totale sui punti usati		179	2	116.2	---	323	6	389.3	---	502	16	593.4	---
Punti isolati(x)		6	0	---	---	3	---	---	---	9	---	---	---
Totale punti misurati		185	---	---	---	326	---	---	---	511	---	---	---

(x) - Sono quei punti sperimentali misurati del E_γ tali che non è possibile includerli in nessuno dei fits fatti ad energia fissata.

Tabella II a) - Coefficienti dei fits in $\cos \theta^*$ eseguiti sui punti sperimentali (in $\mu\text{b/sterad}$).

E_γ	grado del polinomio	n. di punti	$P(\chi^2)$	A0	DA0	A1	DA1	A2	DA2	A3	DA3	A4	DA4
170	3	9	0.02	8.8605	0.4094	-13.5466	2.2708	11.4453	3.6400	-3.0102	1.1873		
180	3	13	0.65	9.7018	0.1697	-12.7550	0.4201	6.4394	0.7814	-1.0546	0.3092		
190	3	6	0.56	11.2817	0.2956	-15.8877	0.7968	5.1762	1.4781	0.3840	0.7608		
200	4	15	0.23	12.0599	0.2590	-19.2507	1.3727	9.4265	1.1893	-1.0595	2.1438	0.0397	1.3201
210	4	7	0.34	14.3772	0.7152	-25.3164	1.9547	9.5976	3.9331	4.5429	3.5398	-2.3710	3.1745
230	4	6	0.11	15.4335	1.2073	-25.5625	8.2686	7.5625	14.4442	-7.3750	15.5039	6.8750	14.7144
240	4	8	0.95	17.7981	0.2491	-35.1135	0.5927	16.6503	0.5175	4.1171	0.9545	-2.9724	0.4511
260	4	9	0.47	20.7460	0.3745	-41.3960	0.9956	18.6384	1.1579	6.7656	2.2130	-4.3513	1.0916
280	4	7	0.24	26.4096	1.0246	-53.9804	2.3488	22.5612	1.7335	13.3281	3.5271	-7.9882	1.7160
291	4	6	0.00	25.8125	6.3017	-51.5273	8.4033	19.3750	24.1188	11.1015	14.4680	-5.1250	18.5554
300	4	12	0.77	25.5922	0.2534	-50.8601	0.7182	22.9179	0.8637	7.0078	1.4933	-4.4199	0.7996
320	4	7	0.56	23.7880	0.6296	-47.2617	1.5179	21.1027	1.1593	7.6914	2.1806	-4.9414	1.1493
325	4	9	0.29	22.9589	0.6270	-45.7812	1.7152	18.8850	1.5424	11.4726	3.4568	-7.0117	1.9254
350	4	10	0.95	18.5686	0.1603	-33.3249	0.4688	11.3065	0.4193	6.4882	0.8779	-2.6955	0.5201
360	4	7	0.05	16.3491	0.9171	-31.5156	2.3515	12.9800	1.7291	6.4414	3.5543	-3.8359	2.0074
373	4	11	0.46	13.8891	0.3022	-24.1650	0.9261	9.2559	1.0837	1.7265	1.8856	-0.3691	1.1335
400	4	16	0.73	11.17	0.159	-17.8	0.489	5.40	0.45	0.57	0.92	-0.918	0.58
450	4	9	0.83	7.6242	0.1060	-11.6037	0.3288	4.2370	0.3307	-2.2861	0.7211	-2.1953	0.4417
500	4	13	0.33	6.1596	0.1638	-8.6689	0.5522	4.1138	0.5475	-5.4072	1.0504	3.9189	0.6759

Tabella II b) - Coefficienti dei fits in $\cos^2 \theta$ eseguiti sui valori risultanti dallo "smoothing" in E_γ (in $\mu\text{b/sterad}$)

Energia	Grado del polinomio	P(2)	A0	A1	A2	A3	A4
170	3	0.99	8.55649	-10.13290	6.17212	-1.35303	0.0
180	3	1.00	9.79970	-13.21612	6.99965	-1.23331	0.0
190	3	0.98	10.78265	-15.99197	8.08681	-1.13484	0.0
200	4	0.98	11.96143	-18.89026	9.01548	-0.91016	0.03645
210	4	0.99	13.15736	-22.39040	10.66255	-0.20215	-0.32982
220	4	0.99	14.47708	-26.14548	12.33131	1.05664	-1.02228
230	4	0.99	15.99298	-30.38547	14.23108	2.76221	-2.03239
240	4	0.88	17.49318	-34.16895	15.79338	4.25781	-2.89696
250	4	0.99	18.89647	-37.60564	17.71001	4.72900	-3.31673
260	4	0.85	20.79195	-41.74358	19.15276	6.39551	-4.22925
270	4	0.26	23.16388	-46.32007	19.82422	9.16138	-5.49854
280	4	0.38	25.06698	-50.39966	21.72498	9.97412	-6.05859
290	4	0.74	26.15407	-53.03931	23.14473	10.72241	-6.66479
300	4	0.75	25.61246	-51.32103	23.49190	7.39380	-4.87329
310	4	0.92	24.86481	-49.26195	21.97249	7.42041	-4.67310
320	4	0.94	23.87822	-46.92479	19.70055	9.07861	-5.35986
330	4	0.90	22.40619	-43.42772	17.45235	9.29321	-5.30371
340	4	0.31	20.33310	-38.32079	14.87741	7.67480	-4.13086
350	4	0.60	18.22667	-33.57935	13.12537	5.41919	-2.77002
360	4	0.99	16.30246	-29.72437	11.35620	4.83325	-2.37036
370	4	0.95	14.44290	-25.76146	10.04845	2.76709	-1.13721
380	4	0.89	13.18881	-23.24927	8.92973	2.17432	-0.71948
390	4	0.79	12.21053	-21.16649	7.34792	2.71240	-0.81030
400	4	0.89	11.21793	-19.06029	6.36961	2.10229	-0.36353
410	4	0.95	10.18987	-16.91602	5.79272	0.75708	0.41724
420	4	0.99	9.44820	-15.32788	5.21895	-0.07031	0.94727
430	4	0.95	8.73610	-13.78638	4.77832	-1.09277	1.56274
440	4	0.99	8.16953	-12.65845	4.41455	-1.61475	1.87061
450	4	0.93	7.63840	-11.52710	4.19623	-2.53809	2.39844
460	4	0.99	7.20140	-10.66772	4.06392	-3.19971	2.75635
470	4	0.98	6.85797	-10.00293	3.95929	-3.70508	3.03394
480	4	0.99	6.57484	-9.49609	4.02406	-4.29150	3.32178
490	4	0.99	6.38673	-9.19189	3.97450	-4.41943	3.37476
500	4	1.00	6.16487	-8.69067	4.05141	-5.22998	3.82153

Tabella III - Sezione d'urto totale

E_γ	dai fits angolari eseguiti sui punti sperimentali	dai fits angolari eseguiti sui valori risultanti dallo smoothing in E_γ
170	133.9 + 6.28	118.2 + 1.38
180	127.6 + 4.02	129.6 + 0.63
190	132.7 + 13.81	138.8 + 0.75
200	150.1 + 6.28	148.4 + 0.88
210	162.8 + 8.79	158.8 + 1.00
220	----- + ----	171.6 + 1.19
230	136.4 + 31.40	185.3 + 2.00
240	200.8 + 4.27	197.0 + 1.50
250	----- + ----	211.6 + 0.75
260	229.0 + 5.27	229.7 + 1.13
270	----- + ----	252.8 + 1.75
280	280.5 + 7.91	275.4 + 2.76
290	257.2 + 37.68	283.2 + 2.63
300	282.3 + 3.14	284.5 + 2.00
310	----- + ----	277.9 + 1.25
320	267.8 + 6.28	259.4 + 1.50
325	257.6 + 7.53	----- + ----
330	----- + ----	252.8 + 1.50
340	----- + ----	237.5 + 3.39
350	214.2 + 2.38	217.0 + 3.14
360	193.0 + 5.02	195.6 + 1.00
370	----- + ----	178.0 + 0.88
373	172.5 + 4.02	----- + ----
380	----- + ----	164.2 + 1.25
390	----- + ----	151.3 + 1.50
400	141.8 + 2.51	140.3 + 1.63
410	----- + ----	130.3 + 1.38
420	----- + ----	122.8 + 1.13
430	----- + ----	116.2 + 1.00
440	----- + ----	110.2 + 0.75
450	105.2 + 1.88	105.6 + 0.88
460	----- + ----	101.5 + 0.63
470	----- + ----	98.2 + 0.63
480	----- + ----	95.8 + 0.38
490	----- + ----	93.7 + 0.38
500	92.9 + 3.14	92.6 + 0.38

Tabella IV / 1 π^- Sezione d'urto differenziale per la fotoproduzione singola di π^- risultante dal fit in θ^* ed E_γ eseguito sui dati sperimentali provenienti dal rapporto π^-/π^+

THETA COSENO	SIGMA ERR.	SIGMA ERR.	SIGMA ERR.	SIGMA ERR.	SIGMA ERR.	SIGMA ERR.	SIGMA ERR.	SIGMA ERR.	SIGMA ERR.				
0.0	1.000	9.95	1.30	9.63	0.35	9.17	0.30	7.97	0.35	7.22	0.50	6.75	0.55
5.00	0.996	9.91	1.11	9.60	0.34	9.14	0.30	7.96	0.35	7.21	0.50	6.74	0.54
10.00	0.985	9.81	0.91	9.52	0.32	9.07	0.30	7.94	0.35	7.19	0.50	6.69	0.52
15.00	0.966	9.65	0.72	9.39	0.31	8.97	0.30	7.92	0.35	7.19	0.50	6.66	0.51
20.00	0.940	9.44	0.59	9.23	0.30	8.85	0.32	7.93	0.37	7.22	0.50	6.68	0.50
25.00	0.906	9.20	0.56	9.05	0.30	8.73	0.38	7.97	0.41	7.32	0.50	6.80	0.50
30.00	0.866	8.94	0.53	8.88	0.30	8.64	0.43	8.05	0.45	7.50	0.50	7.03	0.50
35.00	0.819	8.69	0.51	8.73	0.30	8.59	0.49	8.20	0.49	7.76	0.50	7.38	0.50
40.00	0.766	8.45	0.50	8.61	0.30	8.58	0.46	8.40	0.46	8.10	0.47	7.84	0.47
45.00	0.707	8.24	0.50	8.53	0.30	8.62	0.40	8.65	0.40	8.51	0.43	8.40	0.43
50.00	0.643	8.07	0.50	8.50	0.30	8.72	0.34	8.95	0.34	8.98	0.38	9.04	0.38
55.00	0.574	7.95	0.50	8.51	0.31	8.86	0.30	9.28	0.30	9.49	0.35	9.72	0.35
60.00	0.500	7.88	0.50	8.58	0.37	9.05	0.30	9.64	0.32	10.02	0.35	10.44	0.35
65.00	0.423	7.87	0.50	8.69	0.42	9.28	0.30	10.02	0.33	10.56	0.35	11.16	0.35
70.00	0.342	7.91	0.50	8.85	0.48	9.54	0.30	10.41	0.34	11.11	0.35	11.88	0.35
75.00	0.259	8.00	0.50	9.04	0.47	9.82	0.30	10.80	0.35	11.65	0.34	12.58	0.34
80.00	0.174	8.14	0.50	9.27	0.41	10.13	0.30	11.19	0.35	12.17	0.33	13.25	0.33
85.00	0.087	8.33	0.50	9.52	0.36	10.45	0.30	11.58	0.35	12.68	0.31	13.89	0.31
90.00	0.000	8.56	0.50	9.80	0.30	10.78	0.30	11.96	0.35	13.16	0.30	14.48	0.30
95.00	-0.087	8.82	0.50	10.10	0.30	11.12	0.30	12.33	0.34	13.61	0.30	15.02	0.30
100.00	-0.174	9.10	0.50	10.40	0.30	11.46	0.30	12.69	0.32	14.03	0.30	15.51	0.30
105.00	-0.259	9.41	0.50	10.72	0.30	11.79	0.30	13.03	0.31	14.43	0.30	15.95	0.30
110.00	-0.342	9.73	0.50	11.04	0.31	12.12	0.30	13.36	0.29	14.79	0.29	16.34	0.29
115.00	-0.423	10.06	0.50	11.35	0.34	12.44	0.30	13.67	0.26	15.12	0.26	16.68	0.26
120.00	-0.500	10.40	0.50	11.66	0.37	12.74	0.30	13.96	0.23	15.42	0.23	16.97	0.23
125.00	-0.574	10.73	0.50	11.96	0.39	13.03	0.30	14.24	0.21	15.69	0.21	17.21	0.21
130.00	-0.643	11.05	0.46	12.25	0.36	13.31	0.28	14.49	0.20	15.93	0.20	17.41	0.20
135.00	-0.707	11.35	0.40	12.52	0.30	13.56	0.25	14.72	0.20	16.14	0.20	17.58	0.20
140.00	-0.766	11.64	0.34	12.77	0.24	13.79	0.22	14.93	0.20	16.49	0.20	17.71	0.20
145.00	-0.819	11.91	0.30	13.00	0.20	14.00	0.20	15.12	0.20	16.62	0.20	17.81	0.20
150.00	-0.866	12.14	0.30	13.20	0.20	14.19	0.20	15.28	0.20	16.74	0.20	17.89	0.20
155.00	-0.906	12.35	0.30	13.37	0.20	14.35	0.20	15.42	0.20	16.74	0.20	17.95	0.20
160.00	-0.940	12.52	0.30	13.52	0.20	14.48	0.20	15.54	0.20	16.83	0.20	17.99	0.20
165.00	-0.966	12.66	0.35	13.63	0.23	14.58	0.23	15.63	0.23	16.89	0.23	18.02	0.23
170.00	-0.985	12.76	0.43	13.71	0.29	14.66	0.29	15.70	0.29	16.94	0.29	18.04	0.29
175.00	-0.996	12.82	0.52	13.76	0.34	14.70	0.34	15.73	0.34	16.97	0.34	18.05	0.34
180.00	-1.000	12.84	0.60	13.78	0.40	14.72	0.40	15.75	0.40	16.98	0.40	18.05	0.40

E = 170

E = 180

E = 190

E = 200

E = 210

E = 220

THETA	COSEND	SIGMA ERR.	SIGMA ERR.	SIGMA ERR.	SIGMA ERR.	SIGMA ERR.	SIGMA ERR.	SIGMA ERR.	SIGMA ERR.				
0.0	1.000	8.47	0.65	9.12	0.75	10.84	0.85	13.94	0.90	17.42	0.90	19.85	0.90
5.00	0.996	8.34	0.58	9.01	0.65	10.67	0.73	13.65	0.76	17.01	0.79	19.36	0.79
10.00	0.985	8.02	0.51	8.76	0.56	10.30	0.60	12.95	0.62	15.97	0.68	18.11	0.68
15.00	0.966	7.74	0.44	8.58	0.46	9.96	0.48	12.18	0.48	14.74	0.57	16.61	0.57
20.00	0.940	7.70	0.39	8.67	0.39	9.89	0.40	11.65	0.40	13.73	0.49	15.31	0.49
25.00	0.906	8.02	0.36	9.12	0.36	10.19	0.40	11.52	0.40	13.14	0.46	14.46	0.46
30.00	0.866	8.74	0.33	9.94	0.33	10.87	0.40	11.81	0.40	13.02	0.43	14.07	0.43
35.00	0.819	9.81	0.31	11.05	0.31	11.85	0.40	12.47	0.40	13.31	0.41	14.08	0.41
40.00	0.766	11.16	0.34	12.38	0.31	13.04	0.39	13.39	0.40	13.90	0.40	14.40	0.40
45.00	0.707	12.71	0.40	13.85	0.32	14.36	0.37	14.48	0.40	14.70	0.40	14.91	0.40
50.00	0.643	14.38	0.46	15.38	0.34	15.75	0.36	15.68	0.40	15.63	0.40	15.55	0.40
55.00	0.574	16.10	0.50	16.92	0.35	17.14	0.35	16.91	0.39	16.63	0.39	16.26	0.39
60.00	0.500	17.82	0.50	18.44	0.33	18.51	0.33	18.14	0.37	17.64	0.37	16.98	0.37
65.00	0.423	19.49	0.50	19.89	0.32	19.82	0.32	19.33	0.34	18.63	0.34	17.69	0.34
70.00	0.342	21.09	0.50	21.27	0.31	21.05	0.31	20.45	0.31	19.57	0.31	18.36	0.31
75.00	0.259	22.57	0.48	22.54	0.35	22.18	0.33	21.48	0.30	20.43	0.30	18.97	0.32
80.00	0.174	23.92	0.46	23.69	0.43	23.19	0.39	22.40	0.30	21.20	0.30	19.51	0.34
85.00	0.087	25.12	0.43	24.72	0.52	24.09	0.44	23.20	0.30	21.86	0.30	19.97	0.37
90.00	0.000	26.15	0.40	25.61	0.60	24.86	0.50	23.88	0.30	22.41	0.30	20.33	0.40
95.00	-0.087	27.01	0.46	26.37	0.54	25.51	0.47	24.42	0.33	22.83	0.33	20.61	0.40
100.00	-0.174	27.70	0.51	26.98	0.49	26.02	0.44	24.83	0.36	23.14	0.36	20.79	0.40
105.00	-0.259	28.21	0.57	27.47	0.43	26.41	0.42	25.11	0.38	23.32	0.38	20.87	0.40
110.00	-0.342	28.56	0.59	27.82	0.41	26.68	0.41	25.27	0.40	23.39	0.40	20.87	0.40
115.00	-0.423	28.75	0.56	28.05	0.44	26.84	0.44	25.31	0.40	23.36	0.40	20.80	0.40
120.00	-0.500	28.80	0.53	28.18	0.47	26.90	0.47	25.25	0.40	23.23	0.40	20.65	0.40
125.00	-0.574	28.72	0.51	28.20	0.49	26.88	0.45	25.11	0.40	23.02	0.40	20.44	0.40
130.00	-0.643	28.55	0.54	28.15	0.50	26.78	0.43	24.89	0.36	22.75	0.36	20.19	0.33
135.00	-0.707	28.30	0.60	28.03	0.50	26.62	0.35	24.62	0.30	22.43	0.30	19.91	0.25
140.00	-0.766	27.99	0.66	27.87	0.50	26.43	0.27	24.31	0.24	22.08	0.24	19.60	0.17
145.00	-0.819	27.64	0.70	27.68	0.50	26.21	0.20	23.99	0.20	21.73	0.20	19.29	0.10
150.00	-0.866	27.29	0.70	27.47	0.50	25.98	0.20	23.67	0.20	21.38	0.20	18.99	0.10
155.00	-0.906	26.95	0.70	27.26	0.50	25.76	0.20	23.36	0.20	21.05	0.20	18.71	0.10
160.00	-0.940	26.65	0.70	27.07	0.50	25.56	0.20	23.09	0.20	20.76	0.20	18.47	0.10
165.00	-0.966	26.39	0.67	26.91	0.50	25.39	0.28	22.86	0.28	20.51	0.27	18.27	0.18
170.00	-0.985	26.19	0.61	26.79	0.50	25.26	0.42	22.69	0.42	20.33	0.38	18.12	0.32
175.00	-0.996	26.07	0.56	26.71	0.50	25.18	0.56	22.59	0.56	20.22	0.49	18.02	0.46
180.00	-1.000	26.03	0.50	26.69	0.50	25.15	0.70	22.55	0.70	20.19	0.60	17.99	0.60

E = 290

E = 300

E = 310

E = 320

E = 330

E = 340

Tab. IV/4

THETA	COSENO	SIGMA	ERR.	SIGMA	ERR.	SIGMA	ERR.	SIGMA	ERR.	SIGMA	ERR.	SIGMA	ERR.	SIGMA	ERR.
0.0	1.000	21.24	0.90	21.92	0.90	21.70	0.90	21.31	0.90	21.00	0.90	20.59	0.90	20.59	0.90
5.00	0.996	20.69	0.79	21.30	0.79	21.05	0.79	20.62	0.79	20.28	0.79	19.84	0.79	19.84	0.79
10.00	0.985	19.29	0.68	19.71	0.68	19.42	0.68	18.91	0.68	18.47	0.68	17.99	0.68	17.99	0.68
15.00	0.966	17.61	0.57	17.78	0.57	17.46	0.57	16.89	0.57	16.36	0.57	15.86	0.57	15.86	0.57
20.00	0.940	16.13	0.49	16.07	0.49	15.74	0.49	15.14	0.49	14.54	0.49	14.06	0.49	14.06	0.49
25.00	0.906	15.09	0.46	14.83	0.46	14.49	0.46	13.88	0.46	13.26	0.46	12.80	0.46	12.80	0.46
30.00	0.866	14.52	0.43	14.08	0.43	13.72	0.43	13.09	0.43	12.46	0.43	12.02	0.43	12.02	0.43
35.00	0.819	14.34	0.41	13.73	0.41	13.32	0.41	12.68	0.41	12.03	0.41	11.60	0.41	11.60	0.41
40.00	0.766	14.44	0.40	13.67	0.40	13.18	0.40	12.50	0.40	11.85	0.40	11.40	0.38	11.40	0.38
45.00	0.707	14.72	0.40	13.80	0.40	13.20	0.40	12.48	0.40	11.81	0.40	11.32	0.35	11.32	0.35
50.00	0.643	15.12	0.40	14.05	0.40	13.31	0.40	12.54	0.40	11.84	0.40	11.31	0.32	11.31	0.32
55.00	0.574	15.57	0.39	14.37	0.39	13.47	0.39	12.64	0.39	11.92	0.39	11.33	0.30	11.33	0.30
60.00	0.500	16.05	0.37	14.71	0.37	13.65	0.37	12.75	0.37	12.00	0.37	11.35	0.30	11.35	0.30
65.00	0.423	16.52	0.34	15.06	0.34	13.84	0.34	12.87	0.34	12.08	0.34	11.37	0.30	11.37	0.30
70.00	0.342	16.96	0.31	15.39	0.31	14.01	0.31	12.97	0.31	12.15	0.31	11.37	0.30	11.37	0.30
75.00	0.259	17.36	0.32	15.68	0.32	14.16	0.32	13.06	0.32	12.20	0.32	11.36	0.30	11.36	0.30
80.00	0.174	17.71	0.34	15.94	0.34	14.28	0.34	13.12	0.34	12.23	0.34	11.33	0.30	11.33	0.30
85.00	0.087	18.00	0.37	16.14	0.37	14.38	0.37	13.17	0.37	12.23	0.37	11.28	0.30	11.28	0.30
90.00	0.000	18.23	0.40	16.30	0.40	14.44	0.40	13.19	0.40	12.21	0.40	11.22	0.30	11.22	0.30
95.00	-0.087	18.39	0.40	16.41	0.40	14.48	0.40	13.19	0.37	12.17	0.37	11.14	0.27	11.14	0.27
100.00	-0.174	18.49	0.40	16.46	0.40	14.49	0.40	13.17	0.34	12.10	0.34	11.05	0.24	11.05	0.24
105.00	-0.259	18.53	0.40	16.46	0.40	14.47	0.40	13.13	0.32	12.02	0.32	10.94	0.22	10.94	0.22
110.00	-0.342	18.51	0.39	16.42	0.39	14.43	0.39	13.07	0.30	11.92	0.29	10.83	0.20	10.83	0.20
115.00	-0.423	18.44	0.36	16.33	0.36	14.36	0.36	13.00	0.30	11.80	0.26	10.71	0.20	10.71	0.20
120.00	-0.500	18.32	0.33	16.20	0.33	14.27	0.33	12.92	0.30	11.68	0.23	10.59	0.20	10.59	0.20
125.00	-0.574	18.17	0.31	16.04	0.31	14.17	0.31	12.83	0.30	11.54	0.21	10.46	0.20	10.46	0.20
130.00	-0.643	17.98	0.26	15.86	0.26	14.06	0.26	12.73	0.26	11.40	0.18	10.34	0.18	10.34	0.18
135.00	-0.707	17.77	0.20	15.66	0.20	13.95	0.20	12.63	0.20	11.27	0.15	10.22	0.15	10.22	0.15
140.00	-0.766	17.55	0.14	15.46	0.14	13.83	0.14	12.53	0.14	11.13	0.12	10.11	0.12	10.11	0.12
145.00	-0.819	17.33	0.10	15.25	0.10	13.71	0.10	12.43	0.10	11.00	0.10	10.00	0.10	10.00	0.10
150.00	-0.866	17.12	0.10	15.06	0.10	13.60	0.10	12.34	0.10	10.88	0.10	9.90	0.10	9.90	0.10
155.00	-0.906	16.92	0.10	14.88	0.10	13.49	0.10	12.26	0.10	10.77	0.10	9.81	0.10	9.81	0.10
160.00	-0.940	16.75	0.10	14.72	0.10	13.41	0.10	12.19	0.10	10.68	0.10	9.74	0.10	9.74	0.10
165.00	-0.966	16.61	0.18	14.59	0.18	13.33	0.18	12.14	0.17	10.61	0.17	9.68	0.15	9.68	0.15
170.00	-0.985	16.50	0.32	14.50	0.32	13.28	0.32	12.09	0.28	10.55	0.28	9.64	0.23	9.64	0.23
175.00	-0.996	16.44	0.46	14.44	0.46	13.25	0.46	12.07	0.39	10.52	0.39	9.61	0.32	9.61	0.32
180.00	-1.000	16.42	0.60	14.42	0.60	13.24	0.60	12.06	0.50	10.51	0.50	9.61	0.40	9.61	0.40

E = 400

E = 390

E = 380

E = 370

E = 360

E = 350

Tab. IV/5

THETA	COSENO	SIGMA ERR.	SIGMA ERR.	SIGMA ERR.	SIGMA ERR.	SIGMA ERR.	SIGMA ERR.	SIGMA ERR.			
0.0	1.000	20.16	0.90	19.52	0.90	19.24	0.90	18.94	0.90	18.46	0.90
5.00	0.996	19.40	0.79	18.75	0.79	18.45	0.79	18.14	0.79	17.63	0.79
10.00	0.985	17.53	0.68	16.90	0.68	16.58	0.68	16.23	0.68	15.69	0.68
15.00	0.966	15.40	0.57	14.83	0.57	14.52	0.57	14.17	0.57	13.67	0.57
20.00	0.940	13.65	0.49	13.15	0.49	12.89	0.48	12.56	0.48	12.15	0.48
25.00	0.906	12.43	0.46	12.03	0.46	11.81	0.42	11.52	0.42	11.20	0.42
30.00	0.866	11.69	0.43	11.35	0.43	11.17	0.37	10.89	0.37	10.63	0.37
35.00	0.819	11.27	0.41	10.97	0.41	10.80	0.31	10.53	0.31	10.28	0.31
40.00	0.766	11.05	0.38	10.75	0.38	10.56	0.30	10.28	0.30	10.01	0.28
45.00	0.707	10.92	0.35	10.61	0.35	10.39	0.30	10.09	0.30	9.76	0.25
50.00	0.643	10.85	0.32	10.50	0.32	10.23	0.30	9.90	0.30	9.50	0.22
55.00	0.574	10.79	0.29	10.39	0.29	10.06	0.29	9.70	0.29	9.22	0.20
60.00	0.500	10.73	0.27	10.28	0.27	9.89	0.27	9.49	0.27	8.92	0.20
65.00	0.423	10.66	0.24	10.16	0.24	9.70	0.24	9.26	0.24	8.60	0.20
70.00	0.342	10.58	0.21	10.02	0.21	9.50	0.21	9.03	0.21	8.29	0.20
75.00	0.259	10.50	0.20	9.88	0.20	9.30	0.20	8.80	0.20	7.98	0.20
80.00	0.174	10.40	0.20	9.73	0.20	9.10	0.20	8.57	0.20	7.69	0.20
85.00	0.087	10.30	0.20	9.59	0.20	8.91	0.20	8.36	0.20	7.43	0.20
90.00	0.000	10.19	0.20	9.45	0.20	8.74	0.20	8.17	0.20	7.20	0.20
95.00	-0.087	10.08	0.20	9.31	0.20	8.58	0.20	8.00	0.20	7.01	0.20
100.00	-0.174	9.97	0.20	9.19	0.20	8.44	0.20	7.86	0.20	6.86	0.20
105.00	-0.259	9.87	0.20	9.08	0.20	8.33	0.20	7.74	0.20	6.75	0.20
110.00	-0.342	9.77	0.20	8.98	0.20	8.24	0.20	7.65	0.20	6.69	0.20
115.00	-0.423	9.67	0.20	8.85	0.20	8.17	0.20	7.59	0.20	6.66	0.20
120.00	-0.500	9.59	0.20	8.82	0.20	8.12	0.20	7.56	0.20	6.68	0.20
125.00	-0.574	9.51	0.20	8.77	0.20	8.10	0.20	7.55	0.20	6.72	0.20
130.00	-0.643	9.43	0.18	8.72	0.18	8.09	0.18	7.56	0.18	6.80	0.18
135.00	-0.707	9.37	0.15	8.69	0.15	8.10	0.15	7.59	0.15	6.89	0.15
140.00	-0.766	9.31	0.12	8.66	0.12	8.11	0.12	7.63	0.12	7.00	0.12
145.00	-0.819	9.26	0.10	8.65	0.10	8.14	0.10	7.68	0.10	7.12	0.10
150.00	-0.866	9.22	0.10	8.64	0.10	8.17	0.10	7.74	0.10	7.24	0.10
155.00	-0.906	9.18	0.10	8.64	0.10	8.21	0.10	7.79	0.10	7.35	0.10
160.00	-0.940	9.16	0.10	8.63	0.10	8.24	0.10	7.84	0.10	7.45	0.10
165.00	-0.966	9.13	0.15	8.64	0.15	8.27	0.15	7.88	0.15	7.54	0.15
170.00	-0.985	9.12	0.23	8.64	0.23	8.29	0.23	7.91	0.23	7.60	0.23
175.00	-0.996	9.11	0.32	8.64	0.32	8.31	0.32	7.93	0.32	7.64	0.32
180.00	-1.000	9.11	0.40	8.64	0.40	8.31	0.40	7.94	0.40	7.66	0.40

E = 410

E = 420

E = 430

E = 440

E = 450

E = 460

THETA	COSENG	SIGMA ERR.	SIGMA ERR.	SIGMA ERR.	SIGMA ERR.	SIGMA ERR.
0.0	1.000	18.31 0.90	18.14 0.90	18.09 0.90	18.07 0.90	
5.00	0.996	17.45 0.79	17.27 0.79	17.19 0.79	17.15 0.79	
10.00	0.985	15.47 0.68	15.27 0.68	15.15 0.68	15.10 0.68	
15.00	0.966	13.44 0.57	13.26 0.57	13.11 0.57	13.08 0.57	
20.00	0.940	11.95 0.48	11.80 0.48	11.66 0.48	11.68 0.48	
25.00	0.906	11.02 0.42	10.91 0.42	10.78 0.42	10.84 0.42	
30.00	0.866	10.48 0.37	10.39 0.37	10.26 0.37	10.36 0.37	
35.00	0.819	10.14 0.31	10.05 0.31	9.92 0.31	10.02 0.31	
40.00	0.766	9.86 0.28	9.77 0.28	9.64 0.28	9.72 0.28	
45.00	0.707	9.60 0.25	9.49 0.25	9.35 0.25	9.41 0.25	
50.00	0.643	9.32 0.22	9.18 0.22	9.03 0.22	9.06 0.22	
55.00	0.574	9.01 0.20	8.85 0.20	8.69 0.20	8.68 0.20	
60.00	0.500	8.69 0.20	8.50 0.20	8.33 0.20	8.28 0.20	
65.00	0.423	8.35 0.20	8.13 0.20	7.96 0.20	7.87 0.20	
70.00	0.342	8.01 0.20	7.77 0.20	7.59 0.20	7.47 0.20	
75.00	0.259	7.68 0.20	7.43 0.20	7.24 0.20	7.08 0.20	
80.00	0.174	7.37 0.20	7.10 0.20	6.92 0.20	6.73 0.20	
85.00	0.087	7.10 0.20	6.82 0.20	6.63 0.20	6.42 0.20	
90.00	0.000	6.86 0.20	6.57 0.20	6.39 0.20	6.16 0.20	
95.00	-0.087	6.66 0.20	6.38 0.20	6.19 0.20	5.96 0.20	
100.00	-0.174	6.51 0.20	6.23 0.20	6.05 0.20	5.82 0.20	
105.00	-0.259	6.41 0.20	6.14 0.20	5.96 0.20	5.74 0.20	
110.00	-0.342	6.35 0.20	6.10 0.20	5.92 0.20	5.71 0.20	
115.00	-0.423	6.34 0.20	6.11 0.20	5.93 0.20	5.75 0.20	
120.00	-0.500	6.37 0.20	6.16 0.20	5.99 0.20	5.83 0.20	
125.00	-0.574	6.44 0.20	6.25 0.20	6.08 0.20	5.95 0.20	
130.00	-0.643	6.53 0.18	6.37 0.18	6.21 0.20	6.11 0.20	
135.00	-0.707	6.65 0.15	6.51 0.15	6.36 0.20	6.29 0.20	
140.00	-0.766	6.78 0.12	6.67 0.12	6.52 0.20	6.49 0.20	
145.00	-0.819	6.92 0.10	6.84 0.11	6.70 0.20	6.70 0.20	
150.00	-0.866	7.06 0.10	7.00 0.13	6.86 0.20	6.90 0.20	
155.00	-0.906	7.19 0.10	7.15 0.16	7.02 0.20	7.09 0.20	
160.00	-0.940	7.31 0.10	7.29 0.19	7.16 0.20	7.26 0.20	
165.00	-0.966	7.41 0.15	7.40 0.22	7.28 0.22	7.40 0.22	
170.00	-0.985	7.48 0.23	7.49 0.24	7.37 0.24	7.50 0.24	
175.00	-0.996	7.53 0.32	7.54 0.27	7.42 0.27	7.57 0.27	
180.00	-1.000	7.54 0.40	7.56 0.30	7.44 0.30	7.59 0.30	

E = 470

E = 480

E = 490

E = 500

Tabella V - Confronto della superficie $S^- = (d\sigma/d\Omega)(E_\gamma, \theta^*)$ con i dati sperimentali di partenza: distribuzioni angolari.

E_γ	n. di punti	punti scartati	scarto medio per punto	χ^2	$P(\chi^2)$
170	9	0	-0.02	16.4	0.02
180	13	0	-0.05	8.5	0.61
190	6	1	0.04	4.0	0.27
200	15	0	0.17	16.1	0.14
210	7	1	0.25	8.9	0.03
230	6	0	-0.46	7.1	0.03
240	8	0	0.18	2.8	0.79
260	9	0	0.09	6.5	0.32
280	7	0	0.21	4.4	0.33
291	5	0	-0.92	7.0	0.01
300	12	0	0.11	7.4	0.51
320	7	0	0.16	1.1	0.81
325	9	0	-0.24	6.5	0.22
350	10	0	0.09	8.8	0.19
360	6	1	0.29	3.1	0.22
373	11	0	0.12	5.6	0.61
400	16	0	0.23	18.6	0.10
450	9	0	-0.06	0.7	0.97
500	13	0	0.09	10.2	0.33

Tabella VI - Confronto della superficie $S^- = d\sigma/d\Omega (E_\gamma, \theta)$ con i dati sperimentali di ciascun esperimento.

	Ref.	n. di punti	n. punti scartati	scarto medio per punto	χ^2	χ^2/punto
1	(2a)	3	1	- 2.75	15.2	7.60
	(2b)	120	7	0.59	286.9	2.54
	(2c)	203	29	- 0.29	287.2	1.65
2	(2d)	8	0	- 0.48	6.2	0.78
	(2e)	20	1	- 0.10	23.3	1.23
	(2f)	4	0	- 0.84	5.5	1.37
	(2g)	2	0	- 0.08	0.0	0.00
	(2h)	3	0	0.62	5.0	1.67
	(2i)	2	0	0.62	0.8	0.40
	(2j)	12	0	0.05	9.2	0.77
	(2k)	15	1	0.18	26.4	1.88
	(2l)	5	0	0.04	2.7	0.54
	(2m)	71	0	- 0.01	46.5	0.65
	(2n)	34	1	0.21	17.5	0.53