

**Analisi dell'influenza esercitata dalla Televisione  
sull'angolo e sull'ampiezza di fusione  
(Ricerca praticata sopra 50 coppie di gemelli)<sup>1</sup>**

*Prof. Luigi Gedda e Dott. Sandra Magistretti*

I

La collaborazione scientifica in atto fra l'Istituto di Genetica Medica e Gemellologia G. Mendel e l'Istituto di Clinica Oculistica dell'Università di Roma ha condotto, fra l'altro, allo studio della Televisione sotto il profilo di un particolare aspetto della percezione visiva: la fusione binoculare delle immagini.

Tale studio ha procurato una raccolta di dati che abbiamo elaborato statisticamente ed intorno ai quali ci onoriamo di riferire in questa sede, ringraziando cordialmente il Prof. D. Caligo del Consiglio Nazionale delle Ricerche per l'aiuto prestatoci nell'interpretazione dei risultati.

II

Il materiale di cui ci siamo serviti per la ricerca consiste in 50 coppie di gemelli dei due zigotismi, variamente assortiti in quanto a sesso ed età. Una rappresentazione del materiale viene effettuata nella Tab. A, la quale però non tiene conto del materiale gemellare di cui ci siamo serviti per le ricerche di controllo.

Il materiale gemellare ci è stato fornito dai servizi ambulatoriali dell'Istituto Mendel e pertanto è schedato nella Cartoteca dell'Istituto alla quale si riferiscono i numeri di protocollo.

Abbiamo preferito il materiale gemellare perchè molto pregiato. Infatti i gemelli per un lato possono essere considerati come individui singoli e, come tali, possono essere studiati e statisticamente trattati; per l'altro, hanno delle particolari caratteristiche genetiche intracoppia che consentono un'interessante elaborazione causale del fenomeno sul medesimo materiale, altrimenti non possibile.

Di conseguenza, la nostra ricerca ha subito un doppio trattamento statistico, il primo inteso a studiare gli effetti della Televisione sopra 100 individui; il secondo inteso a studiare questi effetti dal punto di vista genetico sopra 24 coppie MZ e 26 coppie DZ.

<sup>1</sup> Relazione presentata alla «Riunione di Statistica Medica», Torino 7 giugno 1957

Tab. A - Distribuzione del materiale per età, sesso e zigtismo

Anni	n. Coppie	MZ			DZ			
		♂ ♂	♀ ♀	T	♂ ♂	♀ ♀	♂ ♀	T
5	2	1		1		1		1
6	4	1	2	3			1	1
7	5	1	2	3	1		1	2
8	8	1	1	2	2		4	6
9	8	2		2		2	4	6
10	7	2	2	4	1		2	3
11	5	2	2	4	1			1
12	4	1	2	3			1	1
14	1					1		1
15	2		1	1			1	1
18	3	1		1		1	1	2
21	1						1	1
Tot. coppie 50		24			26			

## III

Fra i molteplici effetti della Televisione sull'organismo umano che possono essere ipotizzati e che vanno dall'effetto biologico delle deboli radiazioni jonizzanti emesse dai teleschermi fino alle più complesse reazioni che possono interessare l'igiene mentale, abbiamo prescelto le reazioni oculari che riguardano la motilità estrinseca quali possono essere rilevate con l'amblioscopio.

L'amblioscopia dei nostri soggetti fu praticata prima e dopo la seduta televisiva, e ad essa abbiamo chiesto il rilievo dei seguenti valori:

- a) *Angolo di percezione simultanea maculare (P.S.M.);*
- b) *Convergenza fusionale (C.F.);*
- c) *Divergenza fusionale (D.F.).*

Si noti peraltro che questa ricerca specifica era preceduta da una ricerca generica di natura genetica ed oftalmologica la quale consisteva nei seguenti rilievi:

d) Determinazione dei caratteri sierologici e di altri caratteri ereditari necessari per la diagnosi di zigtismo;

e) Determinazione delle condizioni della refrazione dei mezzi diottrici mediante schiascopia;

f) Anamnesi ed esame obiettivo intesi ad escludere i soggetti clinicamente ammalati.

Ci siamo serviti di un Amblioscopio Maggiore (o Sinottoforo) tipo Lyle della Clement Clarke di Londra. Le determinazioni amblioscopiche venivano realizzate prima e dopo una seduta televisiva della durata di minuti 45.

Tab. B - Percezione Simultanea Maculare, Convergenza Fusionale, Divergenza Fusionale e Ampiezza Fusionale prima e dopo 45' TV

A	B	C	D1	D2	D3	D4	E1	E2	E3	E4	F1	F2	G1	G2	G3	G4	H	
Numero d'ordine indiv.	Nome	Età	Percezione Simultanea Maculare				Convergenza Fusionale				Divergenza Fusionale		Ampiezza Fusionale (C.F. + D.F.)				Refrazione	
			Pre	Post	$\Delta$ , P.S.M.	Post-Pre Pre	Pre	Post	$\Delta$ C.F.	Post-Pre Pre	Pre	Post	Pre	Post	$\Delta$ C.F.	Post-Pre Pre	O.D.	O.S.
1	Ca. Anna	5	+1	+2	+1	1,00	28	24	-4	0,14	10	8	38	32	-6	-0,16	+1	+1
2	Ca. Antonella	5	+2	+1	-1	0,50	38	24	-14	0,37	10	8	48	32	-16	-0,33	+2	+2
3	Va. Alberto	5	-2	-1	+1	0,50	35	28	-7	0,20	5	5	40	33	-7	-0,18	E	E
4	Va. Carlo	5	-2	-1	+1	0,50	10	11	+1	0,10	5	5	15	16	+1	0,067	E	E
5	Ga. Carlo	6	+14	+12	-2	0,14	8	13	+5	0,63	10	8	18	21	+3	0,17	+1	+1
6	Ga. Elena	6	0	+2	+2	●	40	42	+2	0,05	5	5	45	47	+2	0,044	E	E
7	Ca. Giovanni	6	0	0	0	∅	22	21	-1	0,045	6	6	28	27	-1	-0,036	+0,50	+0,50
8	Ca. Antonio	6	0	0	0	∅	40	34	-6	0,15	6	6	46	40	-6	-0,13	E	E
9	Ma. Maria	6	0	+1	+1	●	36	25	-11	0,31	8	7	44	32	-12	-0,27	E	E
10	Ma. Paola	6	0	+1	+1	●	36	31	-5	0,14	8	7	44	38	-6	-0,14	+1	+1
11	To. Angela	6	0	0	0	∅	16	16	0	0	5	5	21	21	0	0	E	E
12	To. Lucia	6	0	0	0	∅	16	16	0	0	5	5	21	21	0	0	E	E
13	Ro. Paolo	7	0	0	0	∅	10	10	0	0	6	5	16	15	-1	-0,063	E	E
14	Ro. Rita	7	0	0	0	∅	10	16	+6	0,60	6	9	16	25	+9	0,56	E	E
15	Co. Giorgio	7	-1	-1	0	*	16	6	-10	0,63	5	5	21	11	-10	-0,48	E	E
16	Co. Luciano	7	-1	+1	+2	2,00	16	20	+4	0,25	5	8	21	28	+7	0,33	E	E
17	Ba. Rita	7	-2	-1	+1	0,50	45	40	-5	0,11	5	5	50	45	-5	-0,10	-1	-1
18	Ba. Nanda	7	-2	-1	+1	0,50	15	15	0	0	5	6	20	21	+1	0,05	-1	-1
19	Ma. Paola	7	+1	+4	+3	3,00	41	31	-10	0,24	10	10	51	41	-10	-0,20	E	E
20	Ma. Carla	7	+3	+3	0	*	41	32	-9	0,22	12	12	53	44	-9	-0,17	E	E
21	In. Franco	7	-16	-13	+3	0,18	13	5	-8	0,62	4	4	17	9	-8	-0,47	E	E
22	In. Giovanni	7	-5	-2	+3	0,60	27	14	-13	0,48	9	8	36	22	-14	-0,39	E	E
23	On. Renzo	8	+1	0	-1	1,00	24	20	-4	0,17	6	7	30	27	-3	-0,10	E	E
24	On. Paolo	8	-1	0	+1	1,00	15	20	+5	0,33	6	7	21	27	+6	0,29	E	E
25	Co. M. Latina	8	+2	0	-2	1,00	16	10	-6	0,38	8	6	24	16	-8	-0,33	E	E
26	Co. Alessandro	8	0	0	0	∅	36	16	-20	0,56	10	8	46	24	-22	-0,49	E	E
27	Gu. Paolo	8	+2	+1	-1	0,50	40	45	+5	0,13	5	7	45	52	+7	0,16	+1	E
28	Gu. Marcello	8	+4	+7	+3	0,75	40	14	-26	0,65	8	10	48	24	-24	-0,50	+2	E
29	To. Bruno	8	-2	+2	+4	2,00	24	25	+1	0,042	7	9	31	34	+3	0,097	E	E
30	To. Silvana	8	-4	-1	+3	0,75	15	34	+19	1,27	6	8	21	42	+21	1	E	E
31	Fo. Paola	8	0	0	0	∅	25	26	+1	0,04	7	8	32	34	+2	0,063	E	E
32	Fo. Rita	8	0	0	0	∅	45	26	-19	0,42	7	8	52	34	-18	-0,35	+1	+1
33	Ro. Dante	8	+1	+1	0	*	40	43	+3	0,075	9	7	49	50	+1	0,020	E	E
34	Ro. Massimo	8	+1	+1	0	*	40	22	-18	0,45	9	7	49	29	-20	-0,41	E+1	E+1
35	Ma. Ernesto	8	-1	-1	0	*	45	40	-5	0,11	6	6	51	46	-5	-0,098	E	E
36	Ma. Valeria	8	-2	-2	0	*	45	45	0	0	6	6	51	51	0	0	E	E
37	Si. Stefano	8	0	+1	+1	●	11	10	-1	0,091	6	5	17	15	-2	-0,12	+3	+3
38	Si. Claudia	8	0	0	0	∅	35	39	+4	0,11	5	5	40	44	+4	0,10	+3	+3
39	Ra. Maurizio	9	-2	-2	0	*	5	7	+2	0,40	4	4	9	11	+2	0,22	E	E
40	Ra. Giovanni	9	-4	-2	+2	0,50	11	7	-4	0,36	7	7	18	14	-4	-0,22	E	E
41	Gi. Anna	9	0	0	0	∅	50	50	0	0	8	7	58	57	-1	-0,017	+1	+1
42	Gi. Giuliana	9	+5	0	-5	1,00	40	50	+10	0,25	13	7	53	57	+4	0,075	+1	+1
43	Di Do. Anna	9	-2	-2	0	*	20	14	-6	0,30	5	7	25	21	-4	-0,16	-0,25	-0,25
44	Di Do. Silvano	9	-2	-1	+1	0,50	8	9	+1	0,13	5	8	13	17	+4	0,31	-0,25	-0,25
45	Va. M. Antonia	9	-1	-1	0	*	31	30	-1	0,032	5	5	36	35	-1	-0,028	+1	+1
46	Va. Anna M.	9	-1	-1	0	*	35	30	-5	0,14	5	5	40	35	-5	-0,13	+1	+1
47	Za. Anna	9	0	0	0	∅	18	20	+2	0,11	8	8	26	28	+2	0,077	+2	+2
48	Za. Giorgio	9	-2	-1	+1	0,50	10	10	0	0	8	8	18	18	0	0	E	E
49	Fe. Roberto	9	-3	-2	+1	0,33	33	44	+11	0,33	5	5	38	49	+11	0,29	E	E
50	Fe. Carlo	9	-2	-2	0	*	22	26	+4	0,18	6	5	28	31	+3	0,11	-3	E
51	Lu. Roberto	9	0	+1	+1	●	18	8	-10	0,56	8	8	26	16	-10	-0,38	E	E
52	Lu. Mirella	9	-1	+1	+2	2,00	38	13	-25	0,65	5	5	43	18	-25	-0,58	+1,50	+1,50
53	Sa. Cesare	9	+3	+1	-2	0,67	24	18	-6	0,25	9	8	33	26	-7	-0,21	+1,50	+1,50
54	Sa. Franca	9	-1	0	+1	1,00	12	11	-1	0,083	7	8	19	19	0	0	E	E

Nota - Nella colonna D<sub>4</sub> i segni convenzionali ∅, \*, ●, hanno il seguente significato: ∅, la P.S.M. era zero Pre TV e non è variata; \*, la P.S.M. non era zero Pre TV, ma non è variata; ●, la P.S.M. era zero Pre TV ed è plusvariata.

A	B	C	D1	D2	D3	D4	E1	E2	E3	E4	F1	F2	G1	G2	G3	G4	H	
Numero d'ordine indiv.	Nome	Età	Percezione Simultanea Maculare				Convergenza Fusionale				Divergenza Fusionale		Ampiezza Fusionale (C.F. + D.F.)				Refrazione	
			Pre	Post	Δ P.S.M.	Post-Pre Pre	Pre	Post	Δ C.F.	Post-Pre Pre	Pre	Post	Pre	Post	Δ C.F.	Post-Pre Pre	O.D.	O.S.
55	Ra. Giuseppe	10	+10	+10	0	*	8	20	+12	1,50	16	6	24	26	+2	0,083	+2	+2
56	Ra. Clara	10	0	+3	+3	●	16	33	+17	1,06	6	10	22	43	+21	0,95	E +2	E +2
57	To. Riccardo	10	0	0	0	∅	24	19	-5	0,21	7	7	31	26	-5	-0,16	E +1	E
58	To. Carlo	10	0	0	0	∅	30	19	-11	0,37	9	7	39	26	-13	-0,33	E +1	E
59	Ba. Paolo	10	-1	-1	0	*	40	35	-5	0,13	8	8	48	43	-5	-0,10	-3 -2	-3 -1
60	Ba. Bruno	10	-4	-4	0	*	25	27	+2	0,080	8	8	33	35	+2	+0,061	-8 -7	-7 -5
61	Na. Marisa	10	-1	-2	-1	1,00	20	16	-4	0,20	6	5	26	21	-5	-0,19	+1	+1
62	Na. Anna	10	-1	-1	0	*	48	44	-4	0,083	6	6	54	50	-4	-0,074	+1	+1
63	Pa. Francesco	10	-1	+1	+2	2,00	44	13	-31	0,70	6	7	50	20	-30	-0,60	E	E
64	Pa. Domenico	10	+4	+4	0	*	24	26	+2	0,083	12	12	36	38	+2	+0,056	E	E
65	Ve. Franco	10	+2	+5	+3	1,50	38	25	-13	0,34	10	8	48	33	-15	-0,31	+3	+3
66	Ve. Paola	10	0	0	0	∅	19	22	+3	0,16	5	4	24	26	+2	0,083	E	E
67	Ga. Rossana	10	+1	0	-1	1,00	29	44	+15	0,52	8	8	37	52	+15	+0,40	+0,50	+0,50
68	Ga. Emilia	10	+3	0	-3	1,00	38	44	+6	0,16	11	8	49	52	+3	+0,061	+0,50	+0,50
69	So. Giacomo	11	-1	0	+1	1,00	22	18	-4	0,18	8	6	30	24	-6	-0,20	-1	-1
70	So. Sergio	11	-1	+1	+2	2,00	14	11	-3	0,21	8	6	22	17	-5	-0,23	+1,50	+1,50
71	Ce. Adriano	11	+3	+3	0	*	35	36	+1	0,029	4	4	39	40	+1	+0,026	E	E
72	Ce. Roberto	11	+3	+3	0	*	25	16	-9	0,36	4	4	29	20	-9	-0,31	E	E
73	Ba. Franco	11	+2	+3	+1	0,50	25	20	-5	0,20	4	4	29	24	-5	-0,17	+2	+2
74	Ba. Sandro	11	0	+2	+2	●	23	18	-5	0,22	4	4	27	22	-5	-0,19	+1	+1
75	Mo. Gigliola	11	-14	-14	0	*	40	20	-20	0,50	0	0	40	20	-20	-0,50	E +1	E +1
76	Mo. Patrizia	11	-9	-9	0	*	40	18	-22	0,55	0	0	40	18	-22	-0,55	E +1	E +1
77	Ni. Assunta	11	0	+2	+2	●	45	38	-7	0,16	8	7	53	45	-8	-0,15	E	E
78	Ni. Maria	11	+2	+5	+3	1,50	8	3	-5	0,63	9	10	17	13	-4	-0,24	E	E
79	Ac. Maria Pia	12	-2	-2	0	*	16	11	-5	0,31	5	5	21	16	-5	-0,24	E	E
80	Ac. Gabriella	12	-3	-3	0	*	16	11	-5	0,31	4	4	20	15	-5	-0,25	E +1	E +1
81	Fe. Maurizio	12	-1	0	+1	1,00	8	7	-1	0,13	5	6	13	13	0	0	E +1	E +1
82	Fe. Giuseppe	12	-1	0	+1	1,00	21	14	-7	0,33	5	6	26	20	-6	-0,23	E +1	E +1
83	An. Maria	12	-2	-1	+1	0,50	14	16	+2	0,14	4	5	18	21	+3	+0,17	E	E
84	An. Maria	12	+2	0	-2	1,00	16	20	+4	0,25	4	5	20	25	+5	+0,25	+0,50	+0,50
85	Ce. G. Franco	12	0	+2	+2	●	24	18	-6	0,25	15	14	39	32	-7	-0,18	E +1	E +1
86	Ce. Margherita	12	0	+2	+2	●	26	18	-8	0,31	8	7	34	25	-9	-0,26	E +1	E +1
87	An. Diana	14	0	+1	+1	●	45	24	-21	0,47	8	10	53	34	-19	-0,36	E +1	E +1
88	An. Silvia	14	0	+1	+1	●	20	16	-4	0,20	6	10	26	26	0	0	E +1	E +1
89	Co. Maria	15	0	0	0	∅	27	20	-7	0,25	7	7	34	27	-7	-0,21	-3	-1
90	Co. Lucia	15	0	0	0	∅	22	20	-2	0,091	8	8	30	28	-2	-0,067	-1	+1
91	Am. Giovanna	15	+2	+2	0	*	22	17	-5	0,23	9	7	31	24	-7	-0,23	+1	+1
92	Am. Giovanni	15	+3	+5	+2	0,67	15	12	-3	0,20	7	8	22	20	-2	-0,091	+1	+1
93	En. Mirella	18	0	+8	+8	●	50	42	-8	0,16	7	13	57	55	-2	-0,035	E +1	E +1
94	En. Maria	18	0	+3	+3	●	50	36	-14	0,28	7	5	57	41	-16	-0,28	E +1	E +1
95	Sa. G. Franco	18	+1	+1	0	*	40	13	-27	0,68	7	7	47	20	-27	-0,57	E	E
96	Sa. Paola	18	+5	+4	-1	0,20	20	15	-5	0,25	12	12	32	27	-5	-0,16	E	E
97	Pe. Bruno	18	0	+1	+1	●	24	20	-4	0,17	6	7	30	27	-3	-0,10	-2,25	-2,25
98	Pe. Alessandro	18	0	+1	+1	●	13	8	-5	0,38	6	7	19	15	-4	-0,21	-1,75	-1,75
99	Al. Alberto	21	0	+1	+1	●	24	16	-8	0,33	8	6	32	22	-10	-0,31	E	E
100	Al. Caterina	21	-1	0	+1	1,00	24	20	-4	0,17	8	6	32	26	-6	-0,19	E	E

Il televisore da noi adoperato è un Mod. Autovox di 17 pollici. Le sedute televisive ebbero luogo in camera buia con gli spettatori comodamente seduti a m. 2 dallo schermo. Le trasmissioni televisive che abbiamo utilizzato erano quelle di film per ragazzi della TV italiana nelle ore pomeridiane.

#### IV

*Risultati che riguardano l'influenza della Televisione sulla Percezione Simultanea Maculare, sulla Convergenza fusionale e sull'Ampiezza fusionale di 100 individui*

I valori che abbiamo raccolto in questa direzione richiedono di essere considerati separatamente.

Anzitutto consideriamo l'insieme dei valori che si riferiscono alla Percezione Simultanea Maculare riportati nella Tab. B.

La Tab. B è divisa in molte finche in ognuna delle quali viene segnato un dato particolare, originale o elaborato statisticamente. Nella finca A è segnato il numero d'ordine individuale dei 100 casi.

Nella finca B sono segnati il nome e le prime lettere del cognome.

Nella finca C è segnata l'età.

Nelle finche D sono segnati i valori della Percezione Simultanea Maculare con le seguenti sottodivisioni:

- D<sub>1</sub> : P.S.M. Pre TV
- D<sub>2</sub> : P.S.M. Post TV
- D<sub>3</sub> :  $\Delta$  P.S.M.
- D<sub>4</sub> : il rapporto  $\frac{Post-Pre}{Pre}$

Nelle finche E sono segnati i valori della Convergenza Fusionale con le seguenti sottodivisioni:

- E<sub>1</sub> : C.F. Pre TV
- E<sub>2</sub> : C.F. Post TV
- E<sub>3</sub> :  $\Delta$  C.F.
- E<sub>4</sub> : il rapporto  $\frac{Post-Pre}{Pre}$

Nelle finche F sono segnati i valori della Divergenza Fusionale con le seguenti sottodivisioni:

- F<sub>1</sub> : D.F. Pre TV
- F<sub>2</sub> : D.F. Post TV

Nelle finche G sono segnati i valori dell'Ampiezza Fusionale con le seguenti sottodivisioni:

- G<sub>1</sub> : A.F. Pre TV
- G<sub>2</sub> : A.F. Post TV
- G<sub>3</sub> :  $\Delta$  A.F.
- G<sub>4</sub> : il rapporto  $\frac{Post-Pre}{Pre}$

Nella finca H è segnata la refrazione schioscopica nei due occhi eseguita sempre prima della TV.

---

\* \* \*

Da questo sguardo panoramico passiamo a singole analisi ed anzitutto preoccupiamoci di valutare le variazioni della P.S.M. per effetto della TV nelle diverse età (Tab. C). Questa variazione vien seguita sulla base di  $\Delta$ , cioè della differenza fra il valore rilevato « Post TV » e il valore rilevato « Pre TV » secondo la formula:

$$\Delta = \text{Post TV} - \text{Pre TV} \text{ (cfr. } D_3 \text{ nella Tab. B)}$$

Tab. C - Variazione della P. S. M. per effetto di 45' di TV nelle diverse età

( $\Delta$  della Percezione simultanea maculare =  $\Delta$  P.S.M.)

Anni	Numero soggetti	Variazione individuale $\Delta$ P.S.M. per effetto della TV		
		0	+	-
5	4	—	3	1
6	8	4	3	1
7	10	4	6	—
8	16	8	5	3
9	16	7	7	2
10	14	8	3	3
11	10	4	6	—
12	8	2	5	1
14	2	—	2	—
15	4	3	1	—
18	6	1	4	1
21	2	—	2	—
<b>Totali</b>	<b>100</b>	<b>41</b>	<b>47</b>	<b>12</b>

Tab. D. -  $\Delta$  P.S.M. - Percentuali e casi particolari della Variazione individuale (cfr.  $D_4$  della Tab. B)

Variazione	%	Casi particolari
0	41%	$\emptyset$ 17%
		* 24%
+	47%	● 17%
-	12%	
<b>Totale</b>	<b>100%</b>	

Dai dati elaborati ed esposti nella finca *D* si estraggono le percentuali riportate nella Tab. *D* nella quale vengono specificati, perchè interessanti, i seguenti *Casi particolari*:

- ∅ Percentuale di individui nonvarianti presso i quali la P.S.M. era zero prima della TV e rimane zero dopo la TV
- \* Percentuale di individui nonvarianti presso i quali la P.S.M. inizialmente era diversa da zero
- Percentuale di individui plusvarianti che passano da zero (prima della TV) all'esoforia (dopo la TV).

Dallo studio di queste due tabelle complementari (Tab. *C* e Tab. *D*) possiamo giungere alle seguenti prime deduzioni che riguardano l'effetto della TV sulla fusione in base alle variazioni della Percezione Simultanea Maculare:

1. Nel 41% degli individui la P.S.M. non varia per effetto di 45' di spettacolo TV.
2. Nel 47% la P.S.M. aumenta e cioè gli individui diventano esoforici.
3. Nel 12% la P.S.M. diminuisce e cioè gli individui diventano exoforici.
4. Prevale la invarianza nei ragazzi dagli 8 ai 10 anni.
5. La P.S.M. è rimasta zero nel 17% degli individui.
6. La P.S.M. pur invariata è diversa da zero nel 24% degli individui.
7. Il 17% degli individui avevano P.S.M. = 0 (zero) in riposo e sono divenuti esoforici Post TV.

Passiamo ora ad estrarre dalla Tab. *B* gli altri due dati originali ricavati direttamente dall'esame con l'amblioscopia e cioè i dati della Convergenza Fusionale e i dati della Divergenza Fusionale. I dati della Convergenza Fusionale sommati ai dati della Divergenza Fusionale formano dei nuovi dati relativi all'Ampiezza Fusionale. La nostra analisi terrà conto della Convergenza Fusionale (dato diretto) e dell'Ampiezza Fusionale (dato elaborato). Tale Ampiezza Fusionale è dato importante che abbiamo studiato sia per le sue variazioni, sia nei confronti della Convergenza Fusionale per effetto dello spettacolo TV.

Indichiamo con  $\Delta$  C.F. la Variazione della Convergenza Fusionale tra Pre TV e Post TV.

Indichiamo con  $\Delta$  A.F. la Variazione della Ampiezza Fusionale (dato proveniente dalla somma dei due dati originali della Convergenza Fusionale e della Divergenza Fusionale) tra Pre TV e Post TV.

Nella Tab. *E* vengono riportati i singoli valori rilevati come variazione della Convergenza Fusionale ( $\Delta$  C.F.) e la corrispondente percentuale di individui che la subisce per effetto dello spettacolo TV.

Tab. E - Variazione della Convergenza Fusionale per effetto TV ( $\Delta$  C. F.)

$\Delta = 0$	%	$\Delta > 0$	%	$\Delta < 0$	%
0	7%	+1°	5%	-1°	5%
		+2°	6%	-2°	1%
		+3°	2%	-3°	2%
		+4°	4%	-4°	9%
		+5°	3%	-5°	14%
		+6°	2%	-6°	5%
		+10°	1%	-7°	4%
		+11°	1%	-8°	4%
		+12°	1%	-9°	2%
		+15°	1%	-10°	3%
		+17°	1%	-11°	2%
		+19°	1%	-13°	2%
				-14°	2%
				-18°	1%
				-19°	1%
				-20°	2%
				-21°	1%
				-22°	1%
				-25°	1%
				-26°	1%
				-27°	1%
				-31°	1%
$\Delta = 0$	7%	$\Delta > 0$	28%	$\Delta < 0$	65%

Studiando la Tab. E si possono ricavare le seguenti osservazioni sulle variazioni della Convergenza Fusionale ( $\Delta$  C.F.)

il 7% non perde nè guadagna C.F.

il 28% guadagna C.F.

il 65% perde C.F.

in particolare il 19% perde almeno 10° di C.F.

le perdite più frequenti sono: di - 5° (14%)

di - 4° (9%)

di - 6° (5%)

di - 1° (5%)

Il guadagno più frequente è di + 2° (6%)

Nella Tab. F vengono riportati i singoli valori rilevati come variazione dell'Ampiezza Fusionale ( $\Delta$  A.F.) e la corrispondente percentuale di individui che la subisce per effetto dello spettacolo TV.

Studiando la Tab. F si vede facilmente come questa tabella concordi con la Tab. E



Tab. F - Variazione dell'Ampiezza Fusionale per effetto TV ( $\Delta$  A.F.)

$\Delta = 0$	%	$\Delta > 0$	%	$\Delta < 0$	%
0	7%	+1	4%	-1°	4%
		+2°	8%	-2°	4%
		+3°	5%	-3°	2%
		+4°	3%	-4°	5%
		+5°	1%	-5°	12%
		+6°	1%	-6°	6%
		+7°	2%	-7°	5%
		+8°	1%	-8°	3%
		+11°	1%	-9°	3%
		+15°	1%	-10°	4%
		+21°	2%	-12°	1%
				-13°	1%
				-14°	1%
				-15°	1%
				-16°	2%
				-18°	1%
				-19°	1%
				-20°	2%
				-22°	2%
				-24°	1%
				-25°	1%
				-27°	1%
				-30°	1%
$\Delta = 0$	7%	$\Delta > 0$	29%	$\Delta < 0$	64%

e che cioè, come nel caso della Convergenza Fusionale, così nel caso dell'Ampiezza Fusionale, predominano le diminuzioni.

Nelle diminuzioni di  $\Delta$  A.F. 20 sono  $\leq -10^\circ$  e negli aumenti 4 sono  $\geq +10^\circ$ .

Ossia:

il 31,25% di tutte le diminuzioni ( $\Delta < 0$ ) è  $\leq -10^\circ$ .

il 13,79% di tutti gli aumenti ( $\Delta > 0$ ) è  $\geq +10^\circ$ .

Ancora dalla Tab. F si rileva che le variazioni più frequenti dell'Ampiezza Fusionale sono rappresentate da:

$\Delta$ A.F. = - 5	in 12% degli individui
$\Delta$ A.F. = 0	in 7% degli individui
$\Delta$ A.F. = + 2	in 8% degli individui

Confrontando ora i valori assoluti delle Variazioni della C.F. e della A.F., cioè senza considerarne il segno, si rileva quanto consegnato alla Tab. G. (ove il valore assoluto è rappresentato dalle sbarrette verticali).

Tab. G. - Effetto TV su Convergenza e Ampiezza Fusionale

Variazione contestuale C.F. e A.F.	% degli individui
$ \Delta \text{ C.F.}  <  \Delta \text{ A.F.} $	36%
$ \Delta \text{ C.F.}  =  \Delta \text{ A.F.} $	42%
$ \Delta \text{ C.F.}  >  \Delta \text{ A.F.} $	22%

Analizzando ulteriormente il 42% degli individui presso i quali la variazione di C.F. e di A.F. è eguale si osserva che:

- 1) nel 28% dei casi C.F. e A.F. diminuiscono egualmente come segno e numero;
- 2) nel 10% C.F. e A.F. crescono egualmente come segno e numero;
- 3) nel 4% C.F. e A.F. non variano.

Mentre dunque nel 42% degli individui C.F. e A.F. appaiono solidali rispetto alla variazione, nel 58% il valore numerico della variazione di C.F. e di A.F. è differente. Ma, comunque, è molto alta la percentuale (42%) degli individui per i quali le due grandezze subiscono la medesima variazione.

Inoltre, in ogni caso, una variazione di C.F. negativa ( $\Delta \text{ C.F.} < 0$ ) è associata ad una variazione di A.F. non positiva ( $\Delta \text{ A.F.} \leq 0$ ); ed una  $\Delta (\text{C.F.}) > 0$  è associata ad una  $\Delta \text{ A.F.} \geq 0$ .

Cioè queste variazioni non mutano di segno; ma  $\Delta \text{ C.F.}$  negativa è associata ad una  $\Delta \text{ A.F.}$  negativa o nulla, una positiva ad una positiva o nulla. In altri termini, quando una grandezza diminuisce, l'altra non aumenta.

Passiamo ora a valutare i nostri dati sotto il profilo della *Esauribilità della Convergenza individuale* per cui ci riferiamo al rapporto:

$$\frac{\Delta \text{ A.F.}}{\text{A.F. Pre TV}}$$

tale rapporto è forte quando A.F. varia molto rispetto al valore di riposo.

Pertanto l'Esauribilità della Convergenza per effetto della TV corrisponde al prospetto offerto dalla Tab. H.

Tab. H - Esauribilità della Convergenza individuale

= 0		nel 7% degli individui esaminati
> 0	ma ≤ 0,20	nel 19% degli individui esaminati
	ma > 0,20	nel 10% degli individui esaminati
< 0	ma ≥ -0,20	nel 31% degli individui esaminati
	ma < -0,20	nel 33% degli individui esaminati
		100%

Notando che  $-0,2$  corrisponde ad una Esauribilità percentuale del 20% rispetto alla (A.F.) Pre TV, si può affermare che il 33% degli individui presenta una forte Esauribilità di Convergenza per effetto della TV, mentre il rimanente 67% è meno esauribile o non lo è affatto.

Consideriamo infine i valori della Tab. B, finca H, relativi alla Refrazione schioscopica degli individui esaminati e notiamo anzitutto che la grande maggioranza è costituita di emmetropi. I soggetti non emmetropi oscillano fra i massimi di  $+2$  e  $-2$ .

Considerando i miopi che costituiscono il 10% degli individui esaminati si constata che:

- fra i miopi il 7% del totale aveva in riposo una P.S.M. negativa;
- il 6% è divenuto esoforico;
- il 7% aveva una  $\Delta$  A.F.  $< 0$ ;
- il 29% degli individui era ipermetrope;
- il 51% degli individui era emmetrope.

Considerando poi i *non miopi* che sono 90% del totale, si constata che il 31% del totale ha una  $\Delta$  A.F. concordante in segno con la P.S.M. a riposo;

- cioè per il 31% se P.S.M. = 0, neppure la A.F. è variata;
- se P.S.M.  $> 0$ , la A.F. è cresciuta;
- se P.S.M.  $< 0$ , la A.F. è diminuita.

## V

### *Considerazioni e confronti sulla dipendenza dei risultati dalle condizioni sperimentali.*

Per riconoscere quali risultati sperimentali possano indicare meglio l'influenza dello spettacolo televisivo sull'angolo e sull'ampiezza di fusione si sono effettuate le misure di P.S.M., di C.F. e di A.F., intervallate di 45 minuti primi in riposo, su cinquanta ragazzi. Questo materiale è costituito di individui gemelli, ma non viene elaborato in questa sede dal punto di vista gemellologico.

La tabella B<sup>1</sup> riporta le valutazioni corrispondenti a quelle della tabella B con il medesimo significato delle diverse finche, salvo intendere con « Pre » (finche D<sub>1</sub>, E<sub>1</sub>, F<sub>1</sub>, G<sub>1</sub>) la misura iniziale e con « Post » (finche D<sub>2</sub>, E<sub>2</sub>, F<sub>2</sub>, G<sub>2</sub>) la misura dopo 45' di riposo (anzichè dopo 45' di TV).

Dalla tabella B<sup>1</sup> si deducono gli elaborati delle altre tabelle D<sup>1</sup>, E<sup>1</sup>, F<sup>1</sup>, G<sup>1</sup>, H<sup>1</sup> — che qui si riportano — corrispondenti a quelle contrassegnate dalle medesime lettere.

Le più notevoli deduzioni, che discendono dall'esame delle tabelle sono qui elencate:

Tabelle D-D<sup>1</sup>: in condizioni di riposo durante i 45' la P.S.M. generalmente *non* varia ( $\Delta$ P.S.M. = 0 (zero) nell'80% degli individui) mentre ha prevalente tendenza ad aumentare dopo lo spettacolo televisivo ( $\Delta > 0$  nel 47% degli individui, che diventano esoforici per effetto TV). In nessun caso di riposo è variata la P.S.M. se era zero inizialmente (invece dopo TV era variata nel 17% dei casi).

Tab. D' -  $\Delta$  P.S.M. Percentuali e casi particolari della variazione individuale

$\Delta$	%	Casi particolari
0	80%	$\emptyset$ : 32% * : 48%
+	12%	● nessuno
-	8%	
Totale	100%	

Tabelle E-E<sup>1</sup>: la perdita di C.F. appare una conseguenza di TV ( $\Delta$ C.F. < 0 nel 65% dei casi TV, nel 40% dei casi in riposo) mentre durante il riposo è forte l'invarianza ( $\Delta = 0$  per il 7% dei casi TV, contro il 26% dei casi in riposo);

in riposo la perdita più frequente è di  $-2^{\circ}$  e il guadagno più frequente è di  $+2^{\circ}$ , ciascuno per l'8% degli individui; per effetto TV i valori corrispondenti sono risultati  $-5^{\circ}$  (14%) e  $+2^{\circ}$  (6%).

Tab. E' -  $\Delta$  C.F. Variazione della Convergenza Fusionale durante 45'

$\Delta = 0$	%	$\Delta < 0$	%	$\Delta < 0$	%
zero	26%	+ 1	2%	- 1	4
		+ 2	8%	- 2	8
		+ 4	2%	- 3	4
		+ 5	2%	- 4	2
		+ 6	4%	- 5	2
		+ 7	2%	- 6	6
		+ 8	2%	- 7	4
		+ 10	2%	- 11	2
		+ 12	2%	- 13	2
		+ 14	2%	- 15	4
		+ 17	2%	- 26	2
		+ 20	2%		
		+ 29	2%		
$\Delta = 0$	26%	$\Delta > 0$	34%	$\Delta < 0$	40%

Tabella B' - Ricerche di controllo senza TV

A		B	C	D1	D2	D3	D4	E1	E2	E3	E4	F1	F2	G1	G2	G3	G4
Numero d'ordine		Nome	Età	Percezione Simultanea Maculare				Convergenza Fusionale				Divergenza Fusionale		Ampiezza Fusionale (C.F. + D.F.)			
indiv.	Prot. Mendel			Pre	Post	Δ	$\frac{\Delta}{Pre}$	Pre	Post	Δ	$\frac{\Delta}{Pre}$	Pre	Post	Pre	Post	Δ	$\frac{\Delta}{Pre}$
1	267	Di M. Marino	7	0	0	0	∅	36	31	-5	0,14	8	7	44	38	-6	-0,14
2		Di M. Giuseppe		0	0	0	∅	16	16	0	0	8	8	24	24	0	0
3	514	Di D. Paolo	7	-1	-1	0	*	14	14	0	0	8	8	22	22	0	0
4		Di D. Giorgio		-1	-1	0	*	19	36	17	0,89	8	8	27	44	17	0,63
5	78	Su. Cosimo	8	-2	-1	+1	0,5	11	18	7	0,64	8	8	19	26	7	0,37
6		Su. Luciano		0	0	0	∅	18	18	0	0	9	9	27	27	0	0
7	431	Bu. Giuseppe	7	-1	-1	0	*	22	32	10	0,45	7	7	29	39	10	0,34
8		Bu. Eramio		-1	-1	0	*	33	39	6	0,18	10	7	43	46	3	0,07
9	742	Ma. Rossana	10	-1	-1	0	*	19	17	-2	0,10	7	7	26	24	-2	-0,08
10		Ma. Luciana		-1	-1	0	*	16	15	-1	0,06	7	7	23	22	-1	-0,04
11	595	Se. Lamberto	9	1	2	1	1	28	30	2	0,07	9	9	37	39	2	0,05
12		Se. Lanfranco		2	2	0	*	20	14	-6	0,30	7	5	27	19	-8	-0,30
13	759	Ci. Roberto	8	-1	-2	-1	1	45	42	-3	0,07	7	5	52	47	-5	-0,10
14		Ci. Ferdinando		-2	-2	0	*	46	48	2	0,04	7	7	53	55	2	0,04
15	1088	So. Antonio	10	0	0	0	∅	19	20	1	0,05	7	7	26	27	1	0,04
16		So. Luigi		0	0	0	∅	19	17	-2	0,11	6	6	25	23	-2	-0,08
17	621	Ma. Igino	8	-1	-1	0	*	38	25	-13	0,34	11	10	49	35	-14	-0,29
18		Ma. Vincenzo		-1	-1	0	*	38	42	4	0,11	7	8	45	50	5	0,11
19	23	Bo. Renato	9	1	1	0	*	30	44	14	0,47	8	9	38	53	15	0,39
20		Bo. Blandino		1	1	0	*	24	44	20	0,83	9	8	33	52	19	0,58
21	10	Fe. Roberto	9	-2	-2	0	*	48	41	-7	0,15	3	3	51	44	-7	-0,14
22		Fe. Carlo		-1	-2	-1	1	17	15	-2	0,12	5	4	22	19	-3	-0,14
23	91	La. Ezio	11	-2	-1	1	0,5	47	32	-15	0,32	7	7	45	39	-15	-0,28
24		La. Giulio		1	1	0	*	15	20	5	0,33	6	6	21	26	5	0,24
25	577	Gu. Paolo	8	1	3	2	2	50	35	-15	0,30	7	8	57	43	-14	-0,25
26		Gu. Marcello		4	5	1	0,25	50	50	0	0	10	10	60	60	0	0
27	1080	Be. Sergio	10	2	0	-2	1	12	12	0	0	8	6	20	18	-2	-0,10
28		Be. Spartaco		1	1	0	*	50	24	-26	0,52	10	9	60	33	-27	-0,45
29	501	Mi. Antonio	10	1	1	0	*	41	41	0	0	9	9	50	50	0	0
30		Mi. Franco		-2	-2	0	*	27	20	-7	0,26	6	3	33	28	-5	-0,15
31	409	Ba. Paolo	10	-1	-2	-1	1	35	24	-11	0,31	9	9	44	33	-11	-0,25
32		Ba. Bruno		-2	-2	0	*	18	12	-6	0,33	6	7	24	19	-5	-0,21
33	273	Ma. Federico	14	0	0	0	∅	16	10	-6	0,38	8	8	24	18	-6	-0,25
34		Ma. Pietro		-2	-2	0	*	12	12	0	0	8	8	20	20	0	0
35	930	Qua. Giulia	9	0	0	0	∅	44	44	0	0	8	7	52	51	-1	-0,02
36		Qua. Franca		0	0	0	∅	23	22	-1	0,04	7	7	30	29	-1	-0,03
37	988	Ma. Renzo	7	1	1	0	*	20	20	0	0	9	9	29	29	0	0
38		Ma. Lucia		0	0	0	∅	34	36	2	0,06	7	7	41	43	2	0,05
39	1120	Pre. Antonio	10	0	0	0	∅	10	22	12	1,20	7	7	17	29	12	0,70
40		Pre. Anna		0	0	0	∅	10	12	2	0,20	8	8	18	20	2	0,11
41	1055	Che. Clelia	10	-5	-5	0	*	26	26	0	0	10	10	36	36	0	0
42		Che. Anna		-1	-1	0	*	22	20	-2	0,09	7	7	29	27	-2	-0,07
43	356	Gia. Loreta	9	-1	-1	0	*	20	20	0	0	8	8	28	28	0	0
44		Gia. Raffaele		0	0	0	∅	38	35	-3	0,08	8	8	46	43	-3	-0,07
45	829	Ce. Luciana	9	0	0	0	∅	36	44	8	0,22	6	6	42	50	8	0,19
46		Ce. Adriana		-1	0	1	1	15	44	29	1,93	7	7	22	51	29	1,32
47	573	Ri. Giovanni	9	0	0	0	∅	16	16	0	0	7	7	23	23	0	0
48		Ri. Marcella		1	1	0	*	23	29	6	0,26	7	7	30	36	6	0,20
49	1013	Cu. Paola	6	0	0	0	∅	36	36	0	0	9	9	45	45	0	0
50		Cu. Teresa		0	0	0	∅	22	18	-4	0,18	9	9	31	27	-4	-0,13

Tabelle F-F<sup>1</sup>: le medesime conclusioni si possono trarre circa la variazione di A.F.; inoltre in condizioni di riposo il 22,73% di tutte le perdite di A.F. ( $\Delta < 0$ ) è  $\leq -10$  (31,25% dopo TV), il 35,29% di tutti i guadagni di A.F. ( $\Delta > 0$ ) è  $\leq +10$  (13,79% dopo TV).

Tab. F' -  $\Delta$  A.F. Variazione dell'Ampiezza Fusionale durante 45'

$\Delta = 0$	%	$\Delta > 0$	%	$\Delta < 0$	%
zero	22%	+ 1	2%	- 1	6%
		+ 2	8%	- 2	8%
		+ 3	2%	- 3	4%
		+ 5	4%	- 4	2%
		+ 6	2%	- 5	6%
		+ 7	2%	- 6	4%
		+ 8	2%	- 7	2%
		+10	2%	- 8	2%
		+12	2%	-11	2%
		+15	2%	-14	4%
		+17	2%	-15	2%
		+19	2%	-27	2%
		+29	2%		
$\Delta = 0$	22%	$\Delta > 0$	34%	$\Delta < 0$	44%

Tabelle G-G<sup>1</sup>: l'uguaglianza fra la variazione di C.F. e la variazione di A.F. caratterizza la condizione di riposo, infatti allora si trova  $\Delta C.F. = \Delta A.F.$  nel 70% degli individui, mentre è ridotta al 42% dopo TV.

Tab. G' - Confronto fra le variazioni di C.F. e di A.F. durante 45'

Variazione contestuale C.F. e A.F.	% degli individui
$ \Delta C.F.  <  \Delta A.F. $	20%
$ \Delta C.F.  =  \Delta A.F. $	70%
$ \Delta C.F.  >  \Delta A.F. $	10%

Tabelle H-H<sup>1</sup>: la forte esauribilità (33%) riscontrata dopo TV, si riduce grandemente in riposo (14%); il rapporto  $\Delta A.F./A.F.$ Pre appare dunque molto significativo per indicare l'esauribilità.

Tab. H' - Esauribilità della Convergenza individuale

= 0	22%	
> 0	ma ≤ 0,20	18%
	ma > 0,20	16%
< 0	ma ≤ - 0,20	30%
	ma < - 0,20	14%
Totale	100%	

## VI

*Risultati che riguardano il comportamento intrageminale della Percezione Simultanea Maculare della Convergenza fusionale e dell'Ampiezza fusionale nei confronti dello spettacolo televisivo sopra 24 coppie MZ e 26 coppie DZ*

Il materiale gemellare, come si è accennato all'inizio, offre il vantaggio apprezzabile di prestarsi ad un'elaborazione genetica, cioè ad uno studio inteso ad accertare le cause che sostengono i fenomeni considerati. Questa indagine causale è rivolta essenzialmente a stabilire se ed in quanto incidano le determinanti ereditarie. Il metodo gemellare, che qui non è possibile illustrare, si avvale soprattutto della differenza ereditaria che passa fra le due categorie zigotiche e cioè dei differenti risultati che si raccolgono presso i gemelli monozigotici e, rispettivamente, presso i gemelli dizigotici.

Essendo le coppie MZ del nostro materiale 24 e quelle DZ 26, un utile confronto ha potuto essere stabilito quale emerge dalle tabelle generali I<sub>1</sub> e I<sub>2</sub> e dalla tabella partitaria L. Nelle tabelle I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub> con le lettere greche  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  sono indicati i seguenti angoli (vedi figura):

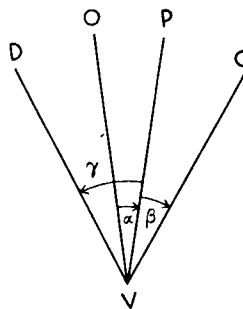
$$\alpha^0 = OVP = \text{P.S.M.}$$

$$\beta^0 = PVC = \text{C.F.}$$

$$\gamma^0 = PVD = \text{D.F.}$$

e perciò:

$$\beta^0 + \gamma^0 = \text{CVD} = \text{A.F.}$$



L'elaborazione e l'analisi del materiale esposto nella Tab. L conduce anzitutto a constatare il diverso risultato dell'amblioscopia *in riposo* presso le coppie MZ e presso

Tab. I<sub>1</sub> - Coppie gemellari monozigotiche (MZ ♂♂ o ♀♀)

Numero d'ordine		Nome	In riposo Pre TV				Post TV - Pre TV			Dati sierologici
individ.	Prot. Mendel		$\alpha = \text{P.S.M.}$	$\alpha + \beta$	$\beta + \gamma = \text{A.F.}$	$-(\gamma - \alpha)$	$\Delta (\text{P.S.M.})$	$\Delta (\text{A.F.})$	$\Delta (\text{C.F.})$	
3	804	Va. Alberto	- 2	33	40	- 7	+ 1	- 7	- 7	O, MN, p, CCDe
4		Va. Carlo	- 2	8	15	- 7	+ 1	+ 1	+ 1	O, MN, p, CCDe
7	770	Ca. Giovanni	0	22	28	- 6	0	- 1	- 1	O, MN, P, ccdee
8		Ca. Antonio	0	40	46	- 6	0	- 6	- 6	O, MN, P, ccdee
9	376	Ma. Maria	0	36	44	- 8	+ 1	-12	-11	A <sub>1</sub> , M, p, CCDee
10		Ma. Paola	0	36	44	- 3	+ 1	- 6	- 5	A <sub>1</sub> , M, p, CCDee
11	697	To. Angelo	0	16	21	- 5	0	0	0	O, MN, P, ccde
12		To. Lucia	0	16	21	- 5	0	0	0	O, MN, P, ccde
17	503	Ba. Rita	- 2	43	50	- 7	+ 1	- 5	- 5	O, MN, CcDee
18		Ba. Nanda	- 2	13	20	- 7	+ 1	+ 1	0	O, MN, CcDee
19	801	Ma. Paola	+ 1	42	51	- 9	+ 3	-10	-10	
20		Ma. Carla	+ 3	44	52	- 9	0	- 9	- 9	
21	385	In. Franco	-16	- 3	17	-20	+ 3	- 8	- 8	
22		In. Giovanni	- 5	22	36	-14	+ 3	-14	-13	
23	650	On. Renzo	+ 1	25	30	- 5	- 1	- 3	- 4	O, N, P, CCDee
24		On. Paolo	- 1	14	21	- 7	+ 1	+ 6	+ 5	O, N, P, CCDee
31	264	Fo. Paola	0	25	32	- 7	0	+ 2	+ 1	B, MN, P, CCDe
32		Fo. Rita	0	45	52	- 7	0	-18	-19	B, MN, P, CCDe
39	337	Ra. Maurizio	- 2	3	9	- 6	0	+ 2	+ 2	A <sub>1</sub> , MN, p, CcDe
40		Ra. Giovanni	- 4	7	18	-11	+ 2	- 4	- 4	A <sub>1</sub> , MN, p, CcDe
49	10	Fe. Roberto	- 3	30	38	- 8	+ 1	+11	+11	O, M, CCDee
50		Fe. Carlo	- 2	20	28	- 8	0	+ 3	+ 4	O, M, CCDee
59	409	Ba. Paolo	- 1	39	48	- 9	0	- 5	- 5	A <sub>2</sub> , M, P, CcDe
60		Ba. Bruno	- 4	21	33	-12	0	+ 2	+ 2	A <sub>2</sub> , M, P, CcDe
61	768	Na. Marisa	- 1	19	26	- 7	- 1	- 5	- 4	O, MN, p, CcDe
62		Na. Anna	- 1	47	54	- 7	0	- 4	- 4	O, MN, p, CcDe
63	49	Pa. Francesco	- 1	43	50	- 7	+ 2	-30	-31	
64		Pa. Domenico	+ 4	28	36	- 8	0	+ 2	+ 2	
67	886	Ga. Rossana	+ 1	30	37	- 7	- 1	+15	+15	
68		Ga. Emilia	+ 3	41	49	- 8	- 3	+ 3	+ 6	
71	33	Ce. Adriano	+ 3	38	39	- 1	0	+ 1	+ 1	A <sub>1</sub>
72		Ce. Roberto	+ 3	28	29	- 1	0	- 9	- 9	A <sub>1</sub>
73	455	Ba. Franco	+ 2	27	29	- 2	+ 1	- 5	- 5	AB <sub>1</sub> , B, MN, P, CcDEe
74		Ba. Sandro	+ 2	25	27	- 2	+ 2	- 5	- 5	AB <sub>1</sub> , B, MN, P, CcDEe
75	374	Mo. Gigliola	-14	26	40	+14	0	-20	-20	O, N, P, CCDe
76		Mo. Patrizia	- 9	31	40	+ 9	0	-22	-22	O, N, P, CCDe
77	570	Ni. Assunta	+ 2	47	53	- 6	+ 2	- 8	- 7	O, N, P, CcDE
78		Ni. Maria	+ 2	10	17	- 7	+ 3	- 4	- 5	O, N, P, CcDE
79	690	Ac. Maria Pia	- 2	14	21	- 7	0	- 5	- 5	O, N, P, ccde
80		Ac. Gabriella	- 3	13	20	- 7	0	- 5	- 5	O, N, P, ccde
81	9	Fe. Maurizio	- 1	7	13	- 6	+ 1	0	- 1	A <sub>2</sub> , M, p, CcDE
82		Fe. Giuseppe	- 1	20	26	- 6	+ 1	- 6	- 7	A <sub>2</sub> , M, p, CcDE
83	139	An. Maria	- 2	12	18	- 6	+ 1	+ 3	+ 2	A <sub>1</sub> , MN, P, CcDEe
84		An. Anna	+ 2	18	20	- 2	- 2	+ 5	+ 4	A <sub>1</sub> , MN, P, CcDEe
89	704	Co. Maria	0	27	34	- 7	0	- 7	- 7	A <sub>1</sub> , MN, P, CCDee
90		Co. Lucia	0	22	30	- 8	0	- 2	- 2	A <sub>1</sub> , MN, P, CCDee
97	217	Pe. Bruno	0	24	30	- 6	+ 1	- 3	- 4	A <sub>2</sub> , N, P, CcDee
98		Pe. Alessandro	0	13	19	- 6	+ 1	- 4	- 5	A <sub>2</sub> , N, P, CcDee



Tab. I<sub>2</sub> - Coppie gemellari dizigotiche (DZ ♂♂ o ♀♀ o ♂♀)

Numero d'ordine		Nome	In riposo Pre TV				Post TV - Pre TV			Dati sierologici
indiv.	Prot. Mendel		$\alpha = \text{P.S.M.}$	$\alpha + \beta$	$\beta + \gamma = \text{A.F.}$	$-(\gamma - \alpha)$	$\Delta (\text{P.S.M.})$	$\Delta (\text{A.F.})$	$\Delta (\text{C.F.})$	
1	55 <sup>0</sup>	Ca. Anna	+ 1	29	38	- 9	+ 1	- 6	- 4	A <sub>2</sub> , MN, P, CcDee
2		Ca. Antonella	+ 2	40	48	- 8	- 1	-16	-14	A <sub>2</sub> , MN, P, CcDee
5	74 <sup>0</sup>	Ga. Carlo	+14	22	18	+ 4	- 2	+ 3	+ 5	A <sub>1</sub> , M, p, CcDE
6		Ga. Elena	0	40	45	- 5	+ 2	+ 2	+ 2	A <sub>2</sub> , M, p, CcDE
13	147	Ro. Paolo	0	10	16	- 6	0	- 1	0	O, MN, P, CcDee
14		Ro. Rita	0	10	16	- 6	0	+ 9	+ 6	A, MN, P, CcDee
15	33 <sup>2</sup>	Co. Giorgio	- 1	15	21	- 6	0	-10	-10	O, M, P, CcDe
16		Co. Luciano	- 1	15	21	- 6	+ 2	+ 7	+ 4	O, MN, P, CcDE
25	665	Co. M. Latina	+ 2	18	24	- 6	- 2	- 8	- 6	A <sub>1</sub> , N, P, ccDe
26		Co. Alessandro	0	36	46	-10	0	-22	-20	A <sub>1</sub> , MN, P, CcDe
27	577	Gu. Paolo	+ 2	42	45	- 3	- 1	+ 7	+ 5	A <sub>1</sub> , MN, p, CcDec
28		Gu. Marcello	+ 4	44	48	- 4	+ 3	-24	-26	A <sub>1</sub> , M, P, CcDec
29	54 <sup>1</sup>	To. Bruno	- 2	22	31	- 9	+ 4	+ 3	+ 1	A <sub>1</sub> , MN, P, ccDe
30		To. Silvana	- 4	11	21	-10	+ 3	+21	+19	A <sub>1</sub> B, MN, P, ccDe
33	504	Ro. Dante	+ 1	41	49	- 8	0	+ 1	+ 3	A <sub>1</sub> , N, P, CcDe
34		Ro. Massimo	+ 1	41	49	- 8	0	-20	-18	O, N, P, CcDe
35	775	Ma. Ernesto	- 1	44	51	- 7	0	- 5	- 5	
36		Ma. Valeria	- 2	43	51	- 8	0	0	0	
37	686	Si. Stefano	0	11	17	- 6	+ 1	- 2	- 1	A <sub>2</sub> , N, P, CcDe
38		Si. Claudia	0	35	40	- 5	0	+ 4	+ 4	A <sub>2</sub> , N, P, CcDe
41	15	Gi. Anna	0	50	58	- 8	0	- 1	0	O, MN, p, ccde
42		Gi. Giuliana	+ 5	45	53	- 8	- 5	+ 4	+10	A <sub>1</sub> , N, p, Ccde
43	779	Di Do. Anna	- 2	18	25	- 7	0	- 4	- 6	
44		Di Do. Silvano	- 2	6	13	- 7	+ 1	+ 4	+ 1	
45	84	Va. M. Antonia	- 1	30	36	- 6	0	- 1	- 1	O, MN, p, CcDe
46		Va. Anna Maria	- 1	34	40	- 6	0	- 5	- 5	A <sub>2</sub> , MN, p, ccDe
47	464	Za. Anna	0	18	26	- 8	0	+ 2	+ 2	A <sub>2</sub> , M, P, ccdee
48		Za. Giorgio	- 2	8	18	-10	+ 1	0	0	A <sub>2</sub> , MN, P, CcDec
51	777	Lu. Roberto	0	18	26	- 8	+ 1	-10	-10	O, N, P, CcDe
52		Lu. Mirella	- 1	37	43	- 6	+ 2	-25	-25	O, MN, P, CcDE
53	348	Sa. Cesare	+ 3	27	33	- 6	- 2	- 7	- 6	O, MN, P, CcDEe
54		Sa. Franca	- 1	11	19	- 8	+ 1	0	- 1	O, MN, p, CcDEe
55	37 <sup>2</sup>	Ra. Giuseppe	+10	18	24	- 6	0	+ 2	+12	A <sub>1</sub> , MN, P, CcDec
56		Ra. Clara	0	16	22	- 6	+ 3	+21	+17	A <sub>1</sub> , MN, P, CcDec
57	190	To. Riccardo	0	24	31	- 7	0	- 5	- 5	O, MN, P, CcDe
58		To. Carlo	0	30	39	- 9	0	-13	-11	A <sub>1</sub> , M, p, CcDe
65	75 <sup>1</sup>	Ve. Franco	+ 2	40	48	- 8	+ 3	-15	-13	O, M, p, CcDE
66		Ve. Paola	0	19	24	- 5	0	+ 2	+ 3	O, MN, P, ccDE
69	68	So. Giacomo	- 1	21	30	- 7	+ 1	- 6	- 4	O, M, p, CcDe
70		So. Sergio	- 1	13	22	- 7	+ 2	- 5	- 3	O, MN, P, CcDe
85	27 <sup>1</sup>	Ce. G. Franco	0	24	39	-15	+ 2	- 7	- 6	O, M, P, CcDEe
86		Ce. Margherita	0	26	34	- 8	+ 2	- 9	- 8	O, MN, P, CcDEe
87	807	An. Diana	+ 2	47	53	- 6	+ 1	-19	-21	
88		An. Silvia	+ 2	22	26	- 4	+ 1	0	- 4	
91	138	Am. Giovanna	+ 2	24	31	- 7	0	- 7	- 5	O, MN, P, CcDEe
92		Am. Giovanni	+ 3	18	22	- 4	+ 2	- 2	- 3	O, MN, p, CcDee
93	576	En. Mirella	0	50	57	- 7	+ 8	- 2	- 8	
94		En. Maria	0	50	57	- 7	+ 3	-16	-14	
95	469	Sa. G. Franco	+ 1	41	47	- 6	0	-27	-27	
96		Sa. Paola	+ 5	25	32	- 7	- 1	- 5	- 5	
99	71 <sup>2</sup>	Al. Alberto	0	24	32	- 8	+ 1	-10	- 8	
100		Al. Caterina	- 1	23	32	- 9	+ 1	- 6	- 4	

Tab. L - Variazione della P.S.M. nei gemelli MZ e DZ per effetto TV

MZ (coppie 24)		DZ (coppie 26)	
P.S.M. (Pre TV)	$\Delta$ (P.S.M.) (Post TV) - (Pre TV)	P.S.M. (Pre TV)	$\Delta$ (P.S.M.) (Post TV) - (Pre TV)
++ 22%	++ 35%	++ 22,2%	++ 26%
00 25%	00 33%	00 19,2%	00 19,2%
--- 44%	--- 5%	--- 22,2%	--- 0
91%	73%	63,6%	45,2%
	27%	36,4%	54,8%

le coppie DZ, cioè prima della TV. Siccome però questo studio sarà presto oggetto di un nostro nuovo e più ampio lavoro, non ci tratteniamo a sviscerare tale argomento.

In questa sede, ci limitiamo a riportare i dati che emergono dalla presente ricerca onde fornire un particolare elemento alla presente indagine che è rivolta alle variazioni amblioscopiche provocate dalla TV. In questa direzione ci limiteremo a tabulare i dati P.S.M. rilevati prima della TV e i valori di  $\Delta$ , cioè della differenza fra Post TV e Pre TV nelle due categorie di gemelli.

Dall'insieme dei valori riportati in Tab. L si constata l'esistenza di un'impronta ereditaria non solo nel fenomeno di partenza (amblioscopia a riposo) ma anche nel fenomeno provocato dallo spettacolo TV.

Infatti i gemelli MZ ad eredità equivalente hanno una concordanza di  $\Delta$  P.S.M. del 73% e una discordanza del 27% mentre i gemelli DZ, ad eredità diversa, hanno una concordanza del 45,2% e una discordanza del 54,8%. Cioè nei MZ prevale la concordanza mentre nei DZ prevale la discordanza. Degno di nota il fatto che questa inversione dei valori è denunciata soltanto dal fenomeno TV perchè in condizioni di riposo, benchè sia possibile ravvisare una componente ereditaria nella differenza dei valori, le coppie DZ non presentano una discordanza superiore alla concordanza.

Si ha quindi l'impressione che il fenomeno TV non solo agisca sopra un terreno ereditariamente condizionato ma solleciti, a sua volta, più intensamente e più vastamente, le componenti ereditarie.

Ad integrazione della Tab. L rileviamo che nella discordanza di  $\Delta$  P.S.M. delle coppie MZ la quale ammonta, come tabulato, al 27%, il 23% tende a diventare concordante e il 4% rimane diverso. A proposito invece dell'analogia discordanza di  $\Delta$  P.S.M. presso le coppie DZ, la quale ammonta al 54,8%, solo il 15% tende a diventare concordante.

### Conclusioni

Le conclusioni a cui crediamo di poter giungere in base allo studio di 100 individui appartenenti a 50 coppie gemellari, e dei relativi controlli, circa l'influenza dello spettacolo televisivo sull'angolo e sull'ampiezza di fusione delle immagini, sono le seguenti:

1. L'angolo di Percezione Simultanea Maculare, mentre in condizioni di riposo generalmente non varia, ha prevalente tendenza ad aumentare per effetto dello spettacolo televisivo.
2. La Convergenza Fusionale varia più frequentemente a motivo dello spettacolo televisivo che durante il semplice riposo. Le perdite di C. F. oltre ad essere più frequenti sono anche più cospicue.
3. L'Ampiezza Fusionale presenta un comportamento analogo a quello della Convergenza Fusionale. L'uguaglianza fra la variazione di C. F. e la variazione di A. F. caratterizza le condizioni di riposo, mentre è ridotta per effetto dello spettacolo TV.
4. Come effetto dello spettacolo TV si riscontra anche una forte Esauribilità della convergenza individuale che si riduce grandemente durante il riposo.
5. Lo studio del fenomeno con il metodo dei gemelli dimostra che l'azione TV agisce sopra un terreno ereditariamente condizionato e sollecita, a sua volta, l'impegno di più cospicui meccanismi che recano l'impronta dell'eredità.

### Riassunto

Gli AA hanno studiato l'influenza dello spettacolo televisivo sull'angolo e sull'ampiezza di fusione visiva sopra 50 coppie di gemelli MZ e DZ ed hanno dimostrato che la TV produce un aumento della Percezione Simultanea Maculare e una variazione accentuata della Convergenza Fusionale e dell'Ampiezza Fusionale. Inoltre la TV accresce l'esauribilità della convergenza individuale.

Con il metodo dei gemelli gli AA hanno inoltre dimostrato che l'effetto TV opera sopra un terreno condizionato dall'eredità ed impegna, a sua volta, dei meccanismi ereditari.

## CONCLUSIONS

De l'étude de 50 jumeaux (100 sujets) et de leur contrôles, les Auteurs croient pouvoir tirer les conclusions suivantes en ce qui concerne l'influence exercée par le spectacle télévisif sur l'angle et l'amplitude fusionnelle des images:

1. L'angle de perception maculaire simultanée (P.S.M.) tend à augmenter, tandis qu'en condition de repos il ne montre aucune modification.

2. La convergence fusionnelle (C.F.) se modifie plus fréquemment pendant le spectacle télévisif que dans le simple repos. Les pertes de C. F. sont non seulement plus fréquentes, mais aussi plus remarquables.

3. L'amplitude fusionnelle (A.F.) montre un comportement analogue à celui de la C. F. L'égalité entre la variation de C. F. et celle de A. F. caractérise les conditions de repos, tandis qu'elle est réduite par effet du spectacle télévisif.

4. Comme effet de la télévision on observe aussi une forte fatigue de la convergence individuelle, qui se réduit remarquablement pendant le repos.

5. L'étude du phénomène par la méthode des jumeaux démontre que l'action télévisive agit sur un terrain héréditairement conditionné, et entraînant à son tour des mécanismes plus complexes, qui portent l'empreinte de l'hérédité.

## RÉSUMÉ

Les Auteurs ont étudié l'influence exercée par le spectacle télévisif sur l'angle et sur l'amplitude de fusion visuelle de 50 jumeaux. Il ont démontré que la télévision produit une augmen-

tation de la perception maculaire simultanée et une variation accentuée de la convergence et de l'amplitude fusionnelles. Elle accroît, en outre, la facilité d'épuisement de la convergence individuelle.

En employant la méthode des jumeaux les Auteurs ont démontré que l'effet de la télévision agit sur un terrain conditionné par l'hérédité, en entraînant à son tour des mécanismes héréditaires.

## CONCLUSIONS

The study of 50 twins (100 individuals) and of their controls allows the Authors to arrive at the following conclusions as to the influence of the televisive spectacle on both angle and amplitude of fusion of the images:

1. The angle of simultaneous macular perception (P.S.M.) tends to increase under the effect of television, while it gene-

rally does not undergo any change in condition of rest.

2. The fusional convergence (C. F.) varies more frequently during the televisive spectacle than during the simple rest. The « losses » of C. F. are not only more frequent, but also more marked.

3. The fusional amplitude (A. F.) behaves analogously to the C. F. The similarity between the change of C. F. and A. F. characterizes the conditions

of rest, while it is reduced following the televisive spectacle.

4. A marked fatigability in the individual convergence is also noted under the action of television. This fatigability becomes greatly reduced during the rest.

5. The study of the phenomenon by means of the twins method shows that the televisive effect acts on a hereditary background, involving also more complex mechanisms, which have the imprints of heredity.

## SUMMARY

The Authors have studied the influence of angle televisive spectacle on both angle and amplitude of visual fusion in 50

twins. Television appeared to produce an increase of the simultaneous macular perception and a marked change of fusional convergence and amplitude. Furthermore, it increases the fati-

gability of individual convergence.

The twins method, employed by the Authors, has demonstrated that the televisive effect acts on a hereditary background, involving also hereditary mechanisms.

### SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Untersuchung von 50 Zwillingen (100 Subjekten) und von anderen ebenfalls kontrollierten Personen erlaubte den Verfassern, folgende Schlüsse bezüglich des Einflusses der Television auf den Winkel und die Breite der Bilderfusion zu ziehen:

1. Der Winkel von gleichzeitiger Maculawahrnehmung (P. S. M.) zeigt die Neigung, unter der TV-Wirkung zu zunehmen, während er in Ruhezustand keiner Änderung unterworfen ist.

2. Die Fusionskonvergenz (C.F.) ändert sich öfters unter der TV-Wirkung als in Ruhezustand. Die FK-Verluste sind nicht nur häufiger, sondern auch bemerkenswerter.

3. Das Verhalten der Fusionsbreite (A.F.) gleicht demjenigen der FK. Die Gleichartigkeit zwischen Änderung der FK und derjenigen der FB kennzeichnet den Ruhezustand, während sie durch die TV-Wirkung herabgesetzt ist.

4. Als TV-Wirkung beobachtet man auch eine grosse Ermüddungserscheinung der jeweiligen Konvergenz, die während des Ruhezustandes beträchtlich wiederum abnimmt.

5. Die Untersuchung der Erscheinung durch die Zwillingsmethode zeigt, dass sich die TV-Wirkung auf hereditärem Hintergrund abspielt, und dass sie wiederum kompliziertere Mechanismen, die die Gepräge der Heredität tragen, in Mitleidenschaft zieht.

### ZUSAMMENFASSUNG

Verff. haben den Einfluss der TV-Wirkung auf den Winkel und die Breite der Bilderfusion bei 50 Zwillingen untersucht. Sie haben nachgewiesen, dass die Television eine Zunahme der gleichzeitigen Maculawahrnehmung und eine beträchtliche Änderung der Fusionkonvergenz und-Breite bewirkt. Ausserdem vergrössert sie der Ermüddungserscheinungen der jeweiligen Konvergenz.

6. Durch die Zwillingsmethode haben Verff. nachgewiesen, dass die Television auf hereditären Hintergrund wirkt, und dass sie wiederum hereditäre Mechanismen in Mitleidenschaft zieht.

---