

Correlazione fra alcuni caratteri fisici e psichici in gemelli simili e dissimili¹

di

Vittorio Marcozzi S. J.
dell'Università Gregoriana

Introduzione

Già Francis Galton (1883) s'era occupato dello studio scientifico dei gemelli, anche sotto l'aspetto psicologico, e aveva rilevato una maggiore somiglianza psichica nei gemelli MZ che nei gemelli DZ.

Dopo Galton molte osservazioni furono fatte. Ma non tutte tennero presente la distinzione fra MZ e DZ.

Il Thorndicke (1905), che introdusse nello studio dei gemelli il metodo dei reattivi mentali, non distinse i gemelli MZ dai DZ. Il Meriman (1924) estese il suo studio a 204 coppie, dividendole in coppie di sesso uguale e coppie di sesso diverso. Notò una maggior concordanza, quanto all'intelligenza, nei gemelli dello stesso sesso; ma non tenne conto della distinzione dei MZ e DZ.

Anche il Lauterbach (1925) osservò l'intelligenza in 200 coppie (149 unisesso e 63 bisesso), e giunse allo stesso risultato.

Ma molti altri tennero conto della distinzione fra MZ e DZ. I risultati tuttavia non furono sempre concordanti.

L'Obonai (1926), studiando 113 coppie MZ di 12 anni, concludeva che tutte le differenze o discordanze intellettuali sarebbero dovute all'ambiente.

Il Wingfield (1928), dopo aver distinto, almeno grosso modo, gli MZ, separando i gemelli molto somiglianti, trovava il seguente coefficiente di correlazione dell'intelligenza:

Gemelli simili	+0,90
Medesimo sesso	+0,82
Diverso sesso	+0,59
Fratelli	+0,50

Il Verschuer (1930) osservava l'intelligenza col metodo Binet-Simon, modificato dal Terman, e col metodo del Rorschach.

¹ Colgo l'occasione per ringraziare il chiarissimo prof. Raffaello Battaglia, direttore dell'Istituto di Antropologia dell'Università di Padova, per gli aiuti e l'ospitalità concessimi e il dott. Alighiero Naddeo, assistente di Statistica all'Università di Roma, per avermi facilitato i calcoli.

Anche questo autore trovava che le differenze fra i MZ sono minori che fra i DZ. Esse sono notevoli col metodo Binet, meno rilevanti col Rorschach.

Il Bakwin (1930) studiava 20 coppie di MZ o presunte tali dall'aspetto esterno. Trovava lo stesso Q.I. in tutte le coppie, eccetto in un paio di ragazzi, aventi più di 15 anni; ma notava che le divergenze nel rendimento scolastico sono notevoli.

Al contrario, Frischeisen-Köhler (1930), confrontando le note scolastiche dei gemelli MZ con quelle dei gemelli DZ, concludeva per una concordanza maggiore nei primi.

Si deve osservare però che la forte somiglianza fisionomica influisce nelle disposizioni d'animo del maestro che dà il voto, come influisce la differenza.

Anche la Schiller (1937) riscontrava una maggiore concordanza nel rendimento scolastico nei MZ che nei DZ. Riguardo all'inclinazione alla criminalità, il Lange (1929) trovava una concordanza notevolmente maggiore nei gemelli MZ che nei DZ. Ma le coppie osservate non erano molte: 13 di gemelli univulari e 17 di gemelli biovulari.

Osservazioni, fatte dal Kranz (1936) e dallo Stumpfl (1936), con maggior copia di materiale, mostrarono che la concordanza nei gemelli MZ era molto minore di quanto aveva trovato il Lange.

Il Kalmann-Franz (1949) studiò la questione, rispetto ai suicidi, con 27 coppie (10 simili e 17 dissimili); e non trovò nessuna coppia concordante rispetto al suicidio. L'incidenza del suicidio fra i gemelli è uguale a quella della comune popolazione. Donde la conclusione — secondo l'autore — che la predisposizione al suicidio non è provata e il suicidio in ambedue i gemelli sarebbe casuale e raro.

Gedda e collaboratori (1955), in uno studio interessante sulla mimica e le reazioni posturali dei gemelli al cinematografo, ha rilevato che la mimica presenta una discreta concordanza nei gemelli MZ rispetto ai gemelli DZ, mentre le reazioni posturali non rivelano differenze.

In un altro lavoro (1955) sulla voce, che ha importanza psicologica, perchè in relazione con la personalità, ha trovato che la concordanza nei gemelli MZ è molto alta.

Molte altre manifestazioni psichiche: memoria, intelligenza, fantasia, disposizioni temperamentali, carattere e altro, ma specialmente intelligenza, furono osservate nei gemelli MZ e DZ.

Quasi tutti gli autori concordano nel rilevare in tali capacità e manifestazioni una maggiore concordanza nei gemelli MZ che nei DZ. Ne ricordiamo alcuni:

Lenz (1932), Carter (1933), Herman e Hogben (1933), White (1933), Stocks e Karn (1933), Köhn (1933), Frischeisen-Köhler (1933), Von Bracken (1934), Schulte (1934), Paetzold (1935), Köhn (1935), Rife (1935), Yule (1935), Schiller (1936), Wilde (1937), Lehtovaara (1938), Graeve (1938), Zillian (1939), Geyer (1940), Kloimvieder (1941), Gaffuri (1949).

Però non mancano altri studiosi che, anche in tali manifestazioni, non rilevano differenze apprezzabili fra MZ e DZ. Il Wilson (1934), studiando l'introversione e l'estroversione in MZ e DZ, trovava risultati praticamente uguali.

Il Bouterwek (1936) osservava che anche i MZ, vissuti nel medesimo ambiente, presentano differenze caratteriologiche numerose e profonde, tanto che egli si oppone all'opinione comune fra i gemellologi che attribuiscono le differenze dei MZ esclusivamente all'ambiente.

Più numerosi sono gli autori discordanti, se si considerano le osservazioni fatte col metodo del Rorschach. Il Kerr (1936), con tale metodo, studiava 114 gemelli MZ e DZ. Le concordanze erano maggiori nei MZ. Anche Polman (1938) otteneva risultati analoghi.

Ma il Lunde (1937), applicando il medesimo metodo, trovava nei MZ un'altra discordanza che nel 25-30% dei casi era persino maggiore di quella osservata nei DZ.

Troup (1938) studiava 20 coppie MZ, pure col metodo del Rorschach, e non riscontrava notevoli discordanze. Osservazioni, ripetute dopo 6 mesi con 5 coppie, misero in evidenza che la personalità si sviluppava in forma diversa.

Anche Gioffi e Vacca (1949), dallo studio col Rorschach di 25 coppie MZ, mentre rilevavano alcune concordanze parziali, escludevano una somiglianza totale psicologica e un'uguale intelligenza.

Più recentemente gli autori Schachter e Chatenet (1953), applicando il metodo di Rorschach a 23 coppie MZ e a 7 DZ, concludevano per una distinta e originale personalità di ogni coppia, senza riguardo alla identica ereditarietà delle coppie monozigotiche.

La maggiore concordanza, specialmente riguardo all'intelligenza, ottenuta da molti autori, con metodi diversi da quelli del Rorschach, insinua il sospetto che i *tests* misurassero più che la capacità intellettuale o psichica, il grado o il genere d'istruzione. Essendo i gemelli monovulari molto più simili di quelli biovulari vengono trattati più spesso allo stesso modo, sono messi nelle medesime condizioni, acquistano esperienze più omogenee. Non si può dunque dire che gemelli MZ e gemelli DZ crescano esattamente nello stesso ambiente. L'ambiente viene necessariamente cambiato dalla diversità fisica che un gemello presenta rispetto all'altro, e perciò anche le sue manifestazioni o reazioni, dinanzi a determinati stimoli. Si capisce quindi come i *tests* che tendono a cogliere più la parte profonda della psiche che quella superficiale e plasmata dall'ambiente, diano risultati diversi.

Piano del lavoro

Io ho cercato di fare un certo numero di prove psicologiche (attenzione, velocità nel cancellare determinate lettere o segni, memoria uditiva, memoria visiva, gusto per i colori, livello mentale) con gemelli simili e dissimili, per accertarmi della maggiore concordanza dei gemelli simili nelle singole prove; quindi ho esaminato se esista una correlazione, per certe manifestazioni psichiche, fra somiglianza fisica e concordanza psichica.

Soggetti esaminati

Gli individui esaminati sono 78, 36 gemelli MZ (18 coppie) e 42 gemelli DZ (21 coppie). Nei gemelli MZ c'è preponderanza delle ♀ (11) sui ♂ (7); il contrario si osserva nei gemelli DZ: ♀ (8), ♂ (13).

L'età va da un minimo di 6 anni (una sola coppia, sia nei MZ che nei DZ) a un massimo di 14,6 nei DZ e di 17 nei MZ (una sola coppia).

La *media dell'età* nei MZ è di 10 anni e 8 mesi, con massima frequenza dei 9, 10, 11, 12 anni.

La *media dell'età* nei DZ è di 10 anni e 6 mesi, con massima frequenza pressappoco come nei MZ.

La *provenienza* dei gemelli è, in parte, dalla regione veneta e, in parte, dalla regione lombarda.

Di una buona parte delle coppie furono osservate le pagelle scolastiche e raccolti i dati sulle malattie, le inclinazioni, le propensioni, ecc.

Determinazione dei gemelli MZ e DZ

I gemelli MZ si distinguono dai DZ per la sorprendente somiglianza. « Se coincidono 10 caratteri ereditari, poco influenzabili dall'ambiente — osserva il Lottig (1931) — sono monovulari. L'occhio sperimentato li riconosce subito, ma in tutti i casi si deve controllare ».

Si ricorre all'esame d'un certo numero di caratteri ereditari poco influenzabili dall'ambiente. I più sicuri, a questo riguardo sono i gruppi sanguigni, perchè meno degli altri influenzabili dall'ambiente. « Tuttavia — osserva il v. Verschuer (1928) — sono convinto che un serologo sperimentato in un ampio materiale, mediante determinazioni esatte, può mettere in evidenza piccole differenze nell'intensità delle reazioni » (pp. 247-248).

Subito dopo i gruppi sanguigni, per le nostre popolazioni, viene il colore degli occhi e dei capelli. In popolazioni come le nostre — osserva lo stesso v. Verschuer (1943-1949) — nelle quali il colore degli occhi e dei capelli variano moltissimo, la concordanza nei gemelli, è indice di uniovularità (p. 51).

Secondo dati riferiti dal von Luxenburger (1940), la discordanza nel colore degli occhi nei DZ è del 72%; nei MZ, secondo osservazioni del von Verschuer, fatte su 256 coppie, soltanto 6 coppie sono relativamente discordanti e una sola assolutamente discordante.

La determinazione del colore fu eseguita con le tavole Martin-Schultz.

Diversità di 2 numeri — secondo il von Luxenburger (1940) — (3 nell'azzurro), non significano discordanza in gemelli fra i 25 e i 50 anni; e discordanza non significa assolutamente DZ.

Il colore dei capelli viene determinato con le tavole Fischer-Saller. Dev'essere

misurato nello stesso posto, tenendo conto dell'azione del grasso, dei raggi solari e altro.

Secondo osservazioni di von Verschuer (1933), fatte su 215 MZ e 156 DZ dell'Istituto di Dahlen, si sono ottenuti i seguenti risultati:

I MZ sono concordanti, riguardo al colore dei capelli, nel 75,8%. Il 15,5% presenta piccole differenze del tono generale, che però non sono più grandi della differenza di $\frac{1}{2}$ numero della tavola Fischer-Saller. Il 10,6% mostra una differenza maggiore di un numero. Il 7,9% arriva a differenze di 2 numeri, che si possono produrre mediante l'influsso del grasso e l'esposizione al sole. Soltanto lo 0,9% (2 casi) ha superato 3, 4 e 5 numeri.

Delle coppie DZ soltanto 11 su 156 sono perfettamente concordanti; 24 sono concordanti con piccole variazioni; e 121 notevolmente discordanti.

Importanti, per la determinazione della uniovularità, sono pure le misure antropometriche. Il von Verschuer (riferito da von Luxenburger (1940) raccomanda diverse misure, fra le quali, la lunghezza e la larghezza della testa, l'altezza morfologica della faccia, la larghezza bizigomatica, la larghezza e l'altezza del naso, ecc. « Le misure della testa — secondo Bauer, Fischer e Lenz (1927) — nei gemelli MZ sono straordinariamente simili. Si riscontrano differenze dell'ordine di 1 mm. L'indice dei gemelli osservati oscilla da 78,5 a 78,9 ».

La deviazione percentuale media dei vari diametri è notevolmente minore nei MZ che nei DZ.

Riportiamo le oscillazioni percentuali medie più basse e più alte rinvenute dagli autori Dahlberg, v. Verschuer, Leicher e Abel (riportate da quest'ultimo (1934) di alcune misure della testa e del naso, nei gemelli MZ e DZ. La *lunghezza* della testa presenta una deviazione percentuale media nei MZ che oscilla da $0,71 \pm 0,06$ (Dahlberg) a $1,10 \pm 0,10$ (Abel); mentre nei DZ varia da $1,50 \pm 0,12$ (Dahlberg) a $1,70 \pm 0,18$ (v. Verschuer).

La *larghezza della testa* presenta una deviazione percentuale media oscillante nei MZ da $0,60 \pm 0,05$ (Dahlberg) a $1,0 \pm 0,1$ (Abel) e nei DZ da $1,20 \pm 0,15$ (Abel) a $1,58 \pm 0,17$ (v. Verschuer).

La *lunghezza del naso* ha una deviazione percentuale media che oscilla nei MZ da $0,39 \pm 0,02$ (v. Verschuer) a $1,63 \pm 0,15$ (Abel), nei DZ da $1,84 \pm 0,13$ (v. Verschuer) a $2,40 \pm 0,28$ (Abel).

La *larghezza del naso* presenta nei MZ oscillazioni, quanto alla deviazione percentuale media, da $0,61 \pm 0,05$ (Leicher) a $1,36 \pm 0,12$ (Abel), nei DZ varia da $1,86 \pm 0,13$ (v. Verschuer) a $2,60 \pm 0,31$ (Abel).

L'*altezza del naso* ha nei MZ una deviazione percentuale media che oscilla da $0,71 \pm 0,05$ (Leicher) a $2,78 \pm 0,25$ (Abel), nei DZ varia da $2,51 \pm 0,23$ (Leicher) a $4,38 \pm 0,53$ (Abel).

Caratteri fisici considerati

Nella determinazione dei gemelli simili o MZ non ho potuto servirmi dell'esame dei gruppi sanguigni, sia perchè lo studio è stato fatto in tempi diversi e sia perchè eseguiti in luoghi dove non mi era facile tale esame.

Nella distinzione dei due gruppi: MZ e DZ, mi sono fondato nel colore degli occhi e dei capelli, nella forma di questi, nelle misure e indici della testa, della faccia e del naso. Ho dato particolare importanza alla concordanza o meno nel colore degli occhi e dei capelli.

Furono considerati MZ i gemelli che concordavano perfettamente nel colore degli occhi e dei capelli. Soltanto in 3 casi è stata ammessa una leggera differenza. Una di 2 gradi, nel colore degli occhi della stessa tonalità, e una di 1 grado; il terzo caso concerneva la differenza di 2 gradi nel colore dei capelli.

Le differenze nelle misure della testa, della faccia e del naso, nella maggioranza dei casi, erano nulle o attorno a 1 unità. Soltanto in alcuni casi sono state ammesse differenze metriche massime di 6 mm.

Furono considerati DZ i gemelli che presentano differenze nel colore degli occhi e dei capelli per lo più considerevoli, anche di 6, 7, 8, 9 gradi. Soltanto in qualche caso furono ritenute DZ coppie concordanti quanto al colore degli occhi, ma non dei capelli e presentanti nello stesso tempo notevoli differenze metriche (più di 6 unità).

La determinazione della uniovularità, in base alla somiglianza e alla concordanza dei caratteri, non è assolutamente rigorosa. Può darsi che qualche coppia sia stata considerata MZ, mentre dovera ritenersi DZ e viceversa; poichè però si tratta di 18 coppie MZ e di 21 DZ l'errore concernente l'una o l'altra coppia, non muta sostanzialmente le medie.

Caratteri psichici

I caratteri psichici studiati, per correlarli con quelli antropologici, sono i seguenti: attenzione, memoria uditiva e visiva, gusto per i colori, livello mentale, profitto scolastico.

Attenzione

L'attenzione fu misurata mediante il *test* di Toulouse (pochi); mediante il *test* delle lettere, per la quasi totalità. Furono studiati a gruppi di coppie. Il tempo assegnato fu quello impiegato dal primo che finiva. Furono considerati gli errori e le omissioni. Ogni errore e omissione vale 1 punto. Il numero di punti, diviso per le righe osservate, dà un indice di attenzione, che è tanto più basso quanto maggiore è l'attenzione.

Per ogni coppia di gemelli è stata calcolata la differenza nell'indice di attenzione e la differenza nel numero di righe scorse.

Memoria uditiva

Fu misurata la memoria uditiva dei numeri. Furono pronunciati dinanzi ai vari gruppi di coppie di gemelli, numeri in ordine crescente di cifre, e s'è visto fino a quante cifre riescono a ripeterli, scrivendoli. Alcuni arrivano a 5 cifre, altri a 6, 7 e 8. Si è determinata la differenza fra il numero di cifre ripetuto dai gemelli della stessa coppia.

Memoria visiva

Fu apprezzata mediante l'esposizione per un certo tempo d'un cartellone, contenente vari oggetti. Il probando era invitato a osservare bene in modo da ricordare ciò che aveva visto. Quindi, sottratto il cartellone, s'invitava a nominare gli oggetti visti. Alcuni riuscivano a ripeterli tutti; altri una parte più o meno elevata. Si sono determinate le differenze fra i gemelli della stessa coppia.

Gusto per i colori

Si è fatto passare una serie di colori, riuniti a coppie. La differenza fra i colori di ciascuna coppia consisteva nell'intensità. Si trattava del medesimo colore, ma d'intensità diversa. Si invitava il probando a indicare quale dei due colori preferiva. La risposta doveva essere pronta, immediata. Si è determinata poi la concordanza e la discordanza nei gemelli MZ e DZ.

Livello mentale

Fu determinato mediante il *test* del Ballard, notevolmente ridotto. Il *test* del Ballard è un *test* collettivo che tende a misurare in parte l'intelligenza e in parte le cognizioni acquisite. Sono 100 domande che non si succedono secondo difficoltà crescenti, ma richiedono — come osserva la Cao-Pinna (1940) — alcune, intuito, altre, nozioni linguistiche e affini; altre, nozioni varie acquisite; alcune, la memoria, altre, la facoltà di scelta, di logica, di riflessione e di calcolo.

Esso fu applicato in Italia da Vera Cao-Pinna (1940) in Sardegna che trovò una relazione fra « livello mentale » ed età. Il livello mentale, ossia il numero delle buone risposte, va aumentando con l'età. La relazione si nota particolarmente fra gli 8 e i 13 anni.

G. Rocco (1950) impiegò tale metodo nello studio del livello mentale di 1257 fanciulli delle scuole elementari e medie inferiori di Torino. Poichè 100 domande sono molte e richiedono da 2 a 3 ore, causando un senso di stanchezza nei fanciulli, ho pensato di ridurre il numero di domande a 50 o a 30, togliendone un certo numero

per ogni genere di questione. Nella riduzione a 30 furono addirittura soppresse le domande che, per la soluzione, richiedono più nozioni acquisite che capacità mentali.

Il test così ridotto, presenta:

6 domande d'intuito (2, 12, 14, 15, 16, 53 del Ballard)

6 di scelta e condotta (3, 5, 29, 34, 40, 49)

3 di logica (24, 38, 50)

7 di riflessione (8, 11, 21, 25, 28, 31, 57)

8 di calcolo (9, 22, 27, 30, 42, 43, 45, 56).

Nella prova, fatta coi gemelli, furono calcolati gli errori e le omissioni e determinato un indice, dividendo il numero di errori e di omissioni per il numero di domande. Il livello mentale è in rapporto inverso dell'indice. Quanto più basso è questo, tanto più è elevato il livello mentale.

Fu determinata la differenza fra gli indici dei gemelli della medesima coppia. È stata considerata anche la concordanza negli stessi errori e determinato un indice sul numero complessivo degli errori.

Differenze e correlazioni

Di ogni carattere fisico e psichico osservato fu calcolata la media della differenza fra i gemelli di ogni coppia, lo Scarto Quadratico medio o σ e il significato della differenza fra la media dei MZ e dei DZ, per accertarmi se questa era significativa o casuale.

Tale significato fu messo in evidenza mediante la F di Snedecor, quando questa risultava significativa. Quando questa, invece, non risultava significativa fu determinato il t di Student.

Per qualche carattere psichico nettamente più concordante nei gemelli simili che nei gemelli dissimili, fu computato il coefficiente di correlazione r fra grado di somiglianza fisica, espresso in millimetri di differenza fra i gemelli della stessa coppia, e il grado di somiglianza psichica per quel carattere, espresso dalla differenza dei valori ottenuti per il medesimo, pure fra gli stessi gemelli.

Caratteri fisici

Altezza della testa

MZ			DZ		
N. ind.	Differenza media in mm.	σ	N. ind.	Differenza media in mm.	σ
18	1,39	1,73	21	3,24	3,19

F di Snedecor è 3,372: poco significativa.

Lunghezza della testa

MZ			DZ		
N. ind.	Differenza media in mm.	σ	N. ind.	Differenza media in mm.	σ
18	1,78	1,68	21	4,38	3,93

F di Snedecor è 5,427: moltissimo significativa.

Larghezza della testa

MZ			DZ		
N. ind.	Differenza media in mm.	σ	N. ind.	Differenza media in mm.	σ
18	1,11	1,44	21	3,43	2,28

F di Snedecor è 2,486: non è significativa; ma è moltissimo significativo il t di Student 3,632.

Indici della testa

Altezza - Lunghezza						Altezza - Larghezza					
MZ			DZ			MZ			DZ		
N. ind.	Diff. med.	σ	N. ind.	Diff. med.	σ	N. ind.	Diff. med.	σ	N. ind.	Diff. med.	σ
18	1,13	1,23	21	2,70	1,75	18	1,53	1,48	21	2,63	1,41

Larghezza - Lunghezza

MZ			DZ		
N. ind.	Differenza media in mm.	σ	N. ind.	Differenza media in mm.	σ
18	1,42	1,50	21	2,09	1,83

Le differenze medie nei gemelli DZ sono nettamente superiori a quelle dei gemelli MZ; e le differenze fra i due gruppi, come mostra la F di Snedecor e il t di Student per le misure, sono altamente significativi.

Lunghezza del viso

MZ			DZ		
N. ind.	Differenza media in mm.	σ	N. ind.	Differenza media in mm.	σ
17	1,41	1,60	20	4,80	1,80

Il t di Student è 3,632: moltissimo significativo.

Larghezza del viso

MZ			DZ		
N. ind.	Differenza media in mm.	σ	N. ind.	Differenza media in mm.	σ
17	1,18	1,23	20	3,80	1,94

Pure per la larghezza il t di Student è moltissimo significativo.

Indice facciale

MZ			DZ		
N. ind.	Differenza media	σ	N. ind.	Differenza media	σ
17	1,38	1,30	20	3,91	2,93

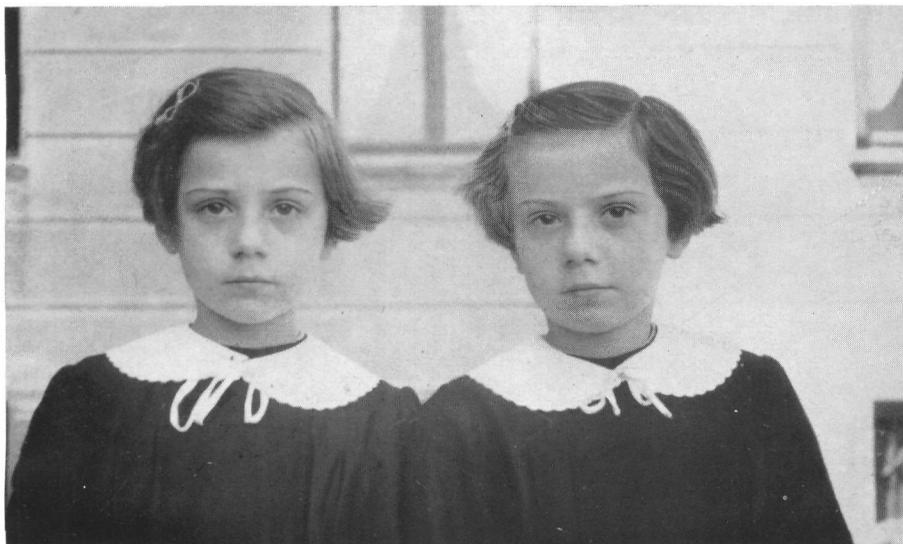
Anche la differenza media dell'indice facciale è bene distinta nei due gruppi.

Non sono invece significative le differenze fra la differenza media dei diametri del naso dei due gruppi.

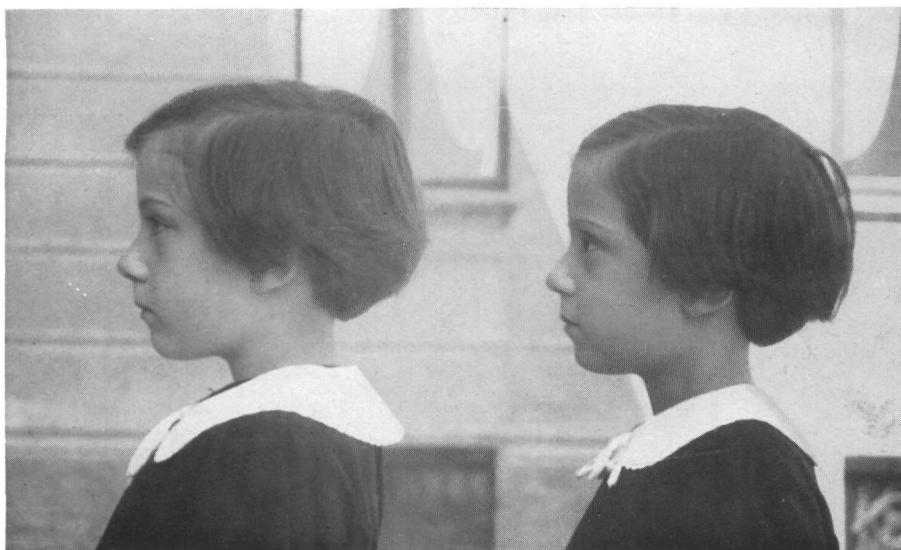
Lunghezza del naso

MZ			DZ		
N. ind.	Differenza media in mm.	σ	N. ind.	Differenza media in mm.	σ
17	1,35	1,65	20	2,10	2,00

F di Snedecor 1,483; t di Student 1,196.



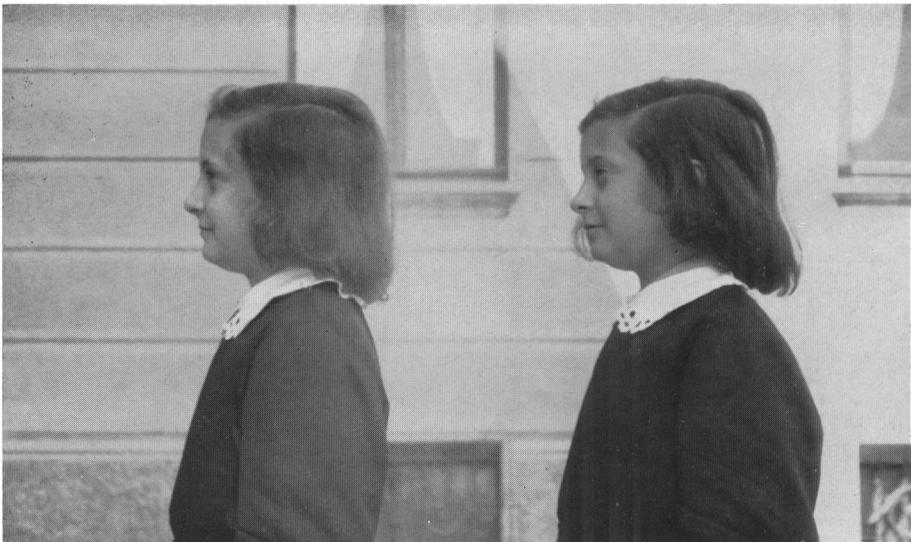
Piera e Paola B., Gallarate. Gemelle MZ di anni 6



Le medesime viste di profilo



Giuseppina e Ida L., Gallarate, gemelle MZ di anni 9 e mezzo



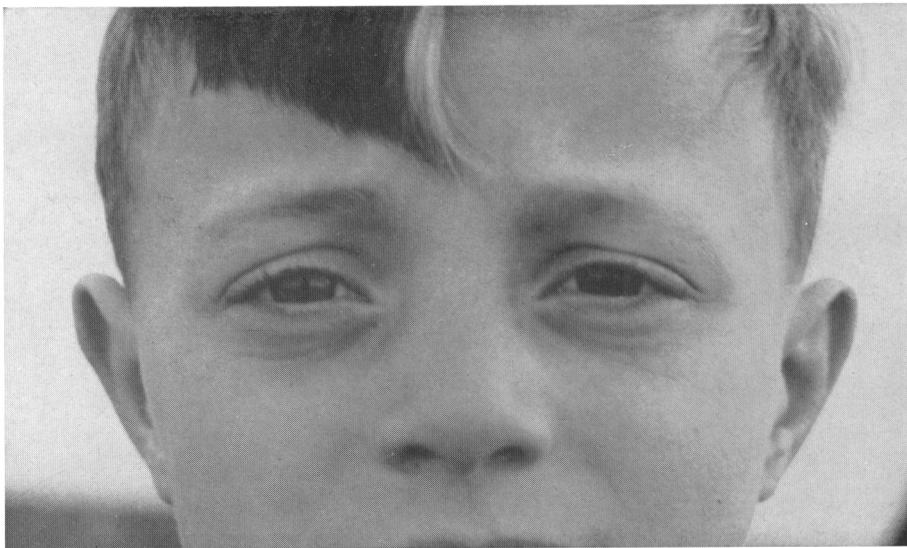
Le medesime, viste di profilo



Gianni e Luigi D. G., Gallarate. Gemelli DZ di anni 8



Cesarina ed Enrica B., Gallarate. Gemelle MZ di anni 11



Regione oculare dei gemelli DZ, Gianni e Luigi D. G. La discordanza si osserva nella forma delle sopracciglia, degli occhi, dei vari diametri



Regione oculare nelle gemelle MZ, Cesarina ed Enrica B. La concordanza si osserva oltre che nel contorno del viso, nella forma del naso, nella presenza e distribuzione delle efelidi

Larghezza del naso

MZ			DZ		
N. ind.	Differenza media	σ	N. ind.	Differenza media	σ
17	1,18	1,11	20	1,30	1,38

F di Snedecor: 1,560; t di Student: 0,280.

Indice nasale

MZ			DZ		
N. ind.	Differenza media	σ	N. ind.	Differenza media	σ
17	2,55	0,77	20	3,81	1,25

Caratteri psichici

Per misurare l'attenzione fu calcolato, come abbiamo detto, un indice (Q.A.), espresso dal rapporto fra il numero di omissioni e di errori, diviso per il numero di righe osservate.

Fu calcolata la differenza di tale indice per ogni coppia e la differenza media dei due gruppi con relativi σ .

Indice di attenzione

MZ			DZ		
N. ind.	Differenza media Q. A.	σ	N. ind.	Differenza media Q. A.	σ
17	0,148	0,129	20	0,505	0,643

La differenza media dei gruppi è notevole. F di Snedecor è 25,078; quindi moltissimo significativa.

Fu considerata anche la differenza nel numero di righe osservate in egual tempo.

Nei gemelli simili si osserverebbe più frequentemente il caso che un gemello sia più veloce dell'altro. Infatti, le differenze medie dei due gruppi sono quelle indicate dallo specchio seguente. Però sia F di Snedecor, sia il t di Student non sono significativi, essendo la prima 2,155 e il secondo 1,516.

Non risulta quindi una differenza apprezzabile nei due gruppi di gemelli da me studiati, riguardo al numero di righe osservate nello stesso tempo.

Differenza righe

MZ			DZ		
N. ind.	Differenza righe	σ	N. ind.	Differenza righe	σ
19	4,33	3,28	21	2,96	2,244

Il Q.A., invece, è notevolmente più concordante nei gemelli simili che nei dissimili. E ciò non si può attribuire al caso.

Memoria uditiva dei numeri. Mostra una concordanza leggermente maggiore nei gemelli simili.

Memoria uditiva

MZ			DZ		
N. ind.	Differenza media	σ	N. ind.	Differenza media	σ
16	0,813	0,601	20	1,110	1,116

F di Snedecor è 3,448 (19,15) e il t di Student 0,944 (34): sono leggermente significativi.

Memoria visiva, gusto dei colori, livello mentale e concordanza negli errori: le differenze medie nei due gruppi di gemelli non sono significative. I valori ottenuti nelle medie dei due gruppi sono pressappoco uguali e la F di Snedecor e il t di Student non rivelano differenze significative.

Memoria visiva

MZ			DZ		
N. ind.	Differenza media	σ (n-1)	N. ind.	Differenza media	σ (n-1)
19	1,368	1,168	21	1,142	1,090

F di Snedecor è 1,148 (18,20) e il t di Student 0,631 (38).

Gusto per i colori

MZ			DZ		
N. ind.	Concord. media	σ (n-1)	N. ind.	Concord. media	σ (n-1)
17	3,00	1,06	21	3,14	0,866

F di Snedecor è 1,498 (16,20) e il t di Student 0,448 (36).

Livello mentale

MZ			DZ		
N. ind.	Differenza media Q.	σ (n-1)	N. ind.	Differenza media Q.	σ (n-1)
14	0,094	0,155	16	0,086	0,102

Concordanza errori

12	0,770	0,231	15	0,663	0,222
----	-------	-------	----	-------	-------

F di Snedecor, per il livello mentale, è 2,309 (13,15) e il t di Student: 0,169 (28) e, per la concordanza negli errori, F di Snedecor: 1,092 (11,14), e il t di Student: 1,223 (25).

Giudizio scolastico

Il giudizio scolastico, espresso dalle pagelle, mostra nel complesso una concordanza maggiore nei gemelli simili che nei dissimili. Tuttavia, se si separano i gemelli delle elementari (6 coppie MZ e 5 DZ) da quelli delle scuole medie (7 MZ e 8 DZ), si osserva, in quelli delle elementari, una leggera differenza (non significativa) in favore d'una maggior concordanza dei DZ; nelle coppie delle scuole medie la differenza netta e significativa è in favore d'una maggiore concordanza dei MZ.

Giudizio scolastico elementari

MZ	DZ
Differenza media nei voti	Differenza media nei voti
3,50	2,60

Scuole medie

1,45	7,25
------	------

Nel complesso la concordanza è maggiore nei gemelli simili.

Correlazione fra differenza fisica, espressa in mm., e concordanza negli errori

Fu determinato il coefficiente di correlazione r in 25 coppie di gemelli MZ e DZ, per osservare se esista una correlazione fra concordanza e maggior somiglianza nelle misure prese, espressa in mm. e la concordanza negli errori, espressa mediante l'indice sopraindicato.

Il coefficiente r è $-0,3064$. Sembrerebbe dunque che esistesse una debole correlazione negativa, nel senso che, quanto più i gemelli sono fisicamente diversi, tanto più discordano negli errori; ma il t di Student, uguale a $-1,545$, tenderebbe a mostrare che tale correlazione non sarebbe significativa.

Correlazione fra differenza fisica, espressa in mm., e differenza nel Q. A.

Esisterebbe invece una netta correlazione fra la differenza fisica, espressa in mm. e la differenza nel Quoziente di Attenzione. La differenza nel Quoziente di Attenzione fra i gemelli della stessa coppia aumenta con l'aumentare della differenza fisica, espressa in mm. La correlazione fu calcolata pure mediante il coefficiente di correlazione r . Il numero di coppie considerate fu di 37 (17 MZ e 20 DZ).

La media delle differenze fisiche, espressa in mm., è 16,59; il σ è 10,580.

La media del Quoziente d'Attenzione è 0,343; il σ : 0,428. Il coefficiente di correlazione r : 0,455; l'errore probabile medio (E) 0,0901. Il t di Student (3,029) dice che la correlazione è significativamente diversa da 0, al livello di 0,01.

C'è dunque una correlazione fra somiglianza fisica, espressa in mm., e concordanza nel Q.A.

Conclusioni

1. Le differenze medie delle misure della testa (lunghezza, larghezza, altezza) e della faccia (lunghezza, larghezza) nelle coppie di gemelli simili risultano piccole: attorno a 1 mm.; quelle nei gemelli dissimili sono più alte: più di 3 o 4 mm.

2. Il confronto fra le differenze medie dei due gruppi di gemelli, considerati, computando la F di Snedecor e la t di Student, appare molto o moltissimo significativo.

3. Poco o niente significativo risulta il confronto fra le differenze medie delle misure del naso dei due gruppi.

4. Quanto ai caratteri psichici studiati, non appaiono differenze significative i due gruppi di gemelli, riguardo alla memoria visiva, al gusto dei colori, al livello mentale e alla concordanza negli errori.

5. Sono invece significative le differenze fra i due gruppi di gemelli per ciò che concerne la memoria uditiva (leggermente significativa) e l'indice di attenzione (moltissimo significativo).

6. Anche il giudizio scolastico, nel complesso, mostra differenze significative fra i gemelli simili e dissimili.

7. Riguardo alle correlazioni fra caratteri fisici (espressi in mm.) e caratteri psichici, non c'è correlazione fra somiglianza maggiore e concordanza negli errori.

8. Esiste invece una netta correlazione fra somiglianza fisica (espressa in mm.) e indice di attenzione. Questo è tanto maggiore, quanto maggiore è la somiglianza.

Riassunto

L'A ha osservato le relazioni fra somiglianza fisica e psichica in due gruppi di gemelli simili (18 coppie) e dissimili (21 coppie).

I caratteri fisici considerati sono: le misure e gli indici della testa, della faccia e del naso.

I caratteri psichici sono: l'attenzione, la memoria uditiva, la memoria visiva, il gusto per i colori, il livello mentale.

I gemelli simili mostrano molta somiglianza nelle misure e negli indici della testa e della faccia e differenze molto significative con quelle dei gemelli dissimili (eccetto per quelle del naso).

Riguardo ai caratteri psichici studiati, parecchi (memoria visiva, gusto dei colori, livello mentale, concordanza negli errori) non rivelano differenze significative. Mostrano invece differenze significative: la memoria uditiva (debole) l'indice di attenzione (fortissima). Non si osserva correlazione fra somiglianza fisica (espressa in mm.) e concordanza negli errori; mentre la concordanza è forte fra somiglianza fisica e indice di attenzione.

Bibliografia

- ABEL W.: Die Vererbung von Antlitz und Kopfform des Menschen. *Z. Morph. u. Antrop.*, 33. H. 2, 1935.
— Funktiodynamik der Gesamtperson. *Physiognomik und Mimik*, in BAUER K. H., *Handbuch der Erbbiologie des Menschen*, II B., Berlin, Springer, 1940.
— Die Erbanlagen des normalen Stützgewebes, in BAUER K. H., *Ibidem*, 1940.
- BAKWIN R. M.: Similarities and differences in identical twins, *Journ. of Gen.*, XXXVIII, 1-4, pp. 373-397, 1930.
- BAUER E., FISCHER E. und LENZ F.: *Menschliche Erblichkeitslehre*, Lehmanns Verlag, München, 1927.
- BLEURER M.: The delimitation of influences of environment and heredity on mental disposition, *Char. and Pers.* I, pp. 286-300, 1933.
- BOUFERWEK H.: Zur Frage des Vererbung seelischer Artung, *Zschr. für ang. Psych.*, pp. 328-382, 1938.
- BRACKEN H. v.: Psychologische Untersuchungen an Zwillingen, *Vehr. dtsh. Ges. Psychol.*, pp. 117-119, 1934.
— Typen der Sozialstruktur von Zwillingspaaren, *Charact. a Personality*, 2, 1934.
— Mutual intimacy in twins, *Charact. a Personality*, 2, 1934.
- BREITINGER E.: Zur Methodik der Zwillingsdiagnose, *Homo*, III B., pp. 5-21, 1952.
- BUCKS B. S.: ROE A.: Studies of identical twins reared apart, *Psychol. Monogr.*, 63, 1949.
- BURKES B. S. and TOLMAN R. S.: Is mental resemblance related to physical resemblance in sibling pairs? *Journ. of gen. Psych.* XL, 1, pp. 3-15, 1932.
- CAO-PINNA VERA: Valutazione del « livello mentale » dei bimbi e giovanetti (sesso, età) cronologica, età scottica). Applicazione del testo di Ballard, *Arch. di Antrop. crim. psich. e Med. leg.*, vol. 60°, 61°, 1940.
- CARTER H. D.: Twin-similarities in personality traits, *Journ. of gen. Psych.*, XLIII, 2, pp. 312-322, 1933.
- FRISCHEISEN-KÖHLER IDA: Untersuchungen an Schulzeugnissen von Zwillingen, *Ztschr. für angewandte Psychol.*, 37, 1930.
— Dal persönliche Tempo, G. Thieme, Leipzig, 1933.
- GAFFURI G.: Studi recenti sull'eredità biologica e psicologica, *Scuola Cattolica*, 77, 1, 1949.
- GALTON FRANCIS: Inquiries into human faculty and its development, Macmillan Co., New York, pp. 220, 1883.
- GEDDA L.: Studio dei gemelli, Ed. Orizzonte Medico, Roma, 1951.
- GEDDA L. e NERONI L.: Reazioni posturali e mimiche di 56 coppie di gemelli alla proiezione di film umoristici ed ansiogeni, *Acta Geneticæ et Gemellologiae*, Vol. IV, 1955.
- GEDDA L., BIANCHI A., BIANCHI-NERONI L.: La voce dei gemelli - 1 prova di identificazione intrageminale della voce in 104 coppie (58 MZ e 46 EZ), *Ibidem*, Vol. IV, 1955 a.
- GEYER H.: Gegensätzliche Äusserung seelischer Anlagen bei erbgleichen Zwillingen, *Ztschr. f. menschl. Vererb. u. Konstitutionslehre*, 24, 4, pp. 536-546, 1940.
- GOZZANO M.: I tests mentali in psichiatria, *Riv. sper. di Freniatria e Med. leg. delle alienazioni mentali*, vol. LXXIV, 1950.
- GRAEVE H.: *Zwillinge und Schule*, K. Stenger, Erfurt, pp. 132, 1938.
— Die Bedeutung der Zwillingsforschung für die Erziehungslehre, *Ztschr. pädag. Psychol.*, 39, pp. 151-154, 1938.
- HARTMANN H.: Ueber Zwillingsforschung in der Psychiatrie, *Wiener med. Woch.*, LXXXIII, pp. 781-785, 809-811, 1933.
- HARTNACKE W.: Grundsätzliches über Erbseelenkunde und Typenlehre *Ztschr. f. a. Psych.* LXI, 5-6, pp. 359-372, 1941.
- HERMAN L., LANCEL and HOGBEN: The intellectual resemblance in twins, *Pr. of R. S. of Ed.* LIII, 2, pp. 105-129, 1933.
- JAFFE, GRACE M.: The relative powers of nature and nurture: monozygotie twins. *Trans. Illustr. Acad. Sci.* 43, pp. 218-223, 1950.
- JANKE G.: Die Augenmerkmale bei Zwillingen unde ihre Bedeutung für die Diagnose der Ein-oder Zweieikeit, *Graefe's Arch. Ophthalm.*, 142, pp. 113-155, 1940.
- KALLMANN FRANZ J., DE PORTE J., DE PORTE E. and FEINGOLD LISV: Suicide in twins and only children, *Amer. J. Hum. Gen.* I, pp. 113-126, 1949.
- KERR MADELINE: Temperamental Difference in twins, *The british Journ. of Psychol.*, 27, 1937.
-

- KLOIMWIEDER R.: Die Intelligenz in ihren Beziehungen zur Vererbung, Umwelt und Uebung. Ztschr. f. menschl. Vererb. u. Konstitutionslehre, 25, 4, p. 583, 1941.
- KÖHN W.: Psychologische Untersuchungen an Zwillingen und Geschwistern über die Vererbung der Kombinationsfähigkeit, der Intelligenz und der Phantasie, Arch. f. Psychol., 88, pp. 131-200, 1933.
- Die Vererbung des Charakters. Studien an Zwillingen, Arch. Rass.-u. Ges. Biol., 29, 1935.
- KRANZ H.: Charakter und Verhalten. Untersuchungen an kriminellen und psychopathischen Zwillingen. Erbarzt, 3, pp. 98-100, 1936.
- Lebensschicksale krimineller Zwillinge, Springer, Berlin, pp. 251, 1936.
- LANGE J.: Verbrechen als Schicksal, Studien an kriminellen Zwillingen, Leipzig, G. Thieme, 1929.
- LAUTERBACH C. E.: Studies in twin resemblance, Genetics, 10, 6, pp. 525-568, 1925.
- LEHTOVARA A.: Psychologische Zwillingsuntersuchungen, Ak. Buchhandl., 1938.
- LENZ FR.: Die Anlage zur Entstehung von Zwillingen und ihre Vererbung, Arch. Rass.-u. Ges. Biol., 26, 1932.
- Zur genetischen Deutung von Zwillingsbefunden, Bericht an d. 9 Jahresvers, v. Dtsch. Ges. f. Vererb., Leipzig, 1932.
- LOEFFLER L.: Anwendungen der menschlichen Erbbiologie, in BAUER K. H., Ibidem, 1940.
- Erbbiologie des menschlichen Hautorgans, Ibidem, III B., 1940.
- LOTTIG H.: Hamburger Zwillingsstudien. Anthropologische und charakteriologische Untersuchungen an ein- und zweieiigen Zwillingen, Beiheft zur Zeitschr. für angewandte Psychol., Beih. 61, 1931.
- LUXENBUERGER HANS VON: Die Zwillingsforschung als Methode der Erbforschung beim Menschen, in BAUER K.H., Handbuch der Erbbiologie des Menschen, II B., Berlin, Springer, 1940.
- MERRIMAN C.: The intellectual resemblance of twins, Psychol. monogr., 33, 5, pp. 1-58, 1924.
- MOURANT A. E.: The distribution of the human Blood Groups, Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1954.
- NEWMAN H. H., FREEMAN F. N. and HOLZINGER K. J.: Twins, a study of heredity and environment, Univ. of Chicago Press., 1937.
- OBONAI T.: Studio sull'ereditarietà mentale nei gemelli giapponesi. Siurigaku kenkyù, 1, pp. 577-638, 1926 (giapp.).
- PAETZOLD J.: Vererbung und Schulerziehung. Arch. Rass.-u. Ges.-Biol., 29, 1935.
- PETRANTONI S.: Contributo clinico allo studio delle psicosi gemellari, Arch. Psicol. Neur. Psych., 10, pp. 328-336, 1949.
- PIERACCINI G.: Eredità dell'ingegno e dei particolari talenti, Firenze. Marzocco, 1947.
- POYER G.: Les problèmes généraux de l'hérédité psychologique, Alcan, Paris, 1951.
- RATH C.: Ueber die Vererbung von Dispositionen zum Verbrechen, Stuttgart, 1914.
- RIFE D. C.: Twin differences in intelligence. J. educat. Psychol. 26, pp. 709-712, 1935.
- ROCCO GINO: Saggio di applicazione del « Test di Ballard », Labor. di Torino per la Psicol. Applicata, 679.
- RÜEGG-MARTON IRENE: Triebstructuralanalyse bei Drillingen, Beih. Schweiz. Z. Psych. Anwend., pp. 180-198, 1953.
- SCACHTER M., CHATENET H.: Nouvelle contribution à l'étude du test Rorschach chez des jumeaux. Acta Gen. med. Gemellolog., 2, pp. 69-86, 1953.
- SCHILLER M.: Zwillingsprobleme, dargestellt auf Grund von Untersuchungen an Stuttgarter Zwillingen, Ztschr. f. menschl. Vererbgslehre, 20, pp. 284-337, 1937.
- SCHULTE H.: Die Zwillingsgemeinschaft (bei eineigen u. zweieiinigen Paaren). Med. Welt., 8, pp. 235-236, 1934.
- SEGERS J. E.: Examen psychologique de deux jumeaux identiques, J. de N. et de Ps. XXXI, 5, pp. 335-356, 1931.
- SIEMENS H. W.: Ueber die Eineigkeitsdiagnose der Zwillinge aus den Eihäuten und aus dem dermatologischen Befund. Ztschr. induct. Abstam. u. Vererbgslehre 37, pp. 122-124, 1924.
- Die Zwillingspathologie. Ihre Bedeutung, ihre Methodik. ihre bisherigen Ergebnisse, J. Springer, Berlin, 1924.
- SIMPSON B. R.: Correlat. of ment. abil., New York. Columbia Univ., 1913.
- STOCKS and KARN: A biometric investigation of twins and their brothers and sisters. Ann. of Eug., I, II, 5, pp. 1-55, 1933.
- STUMPFL F.: Die Ursprünge des Verbrechens, dargestellt am Lebenslauf von Zwillingen, Leipzig, Thieme 1936.
- Untersuchungen an kriminellen und psychopathischen Zwillingen. Off. Gesundh.-dienst. 2, pp. 409-413, 1936.

- Erbpsychologie des Charakters, in BAUER K. H., *Ibidem*, V. B., 1939.
- THORNDIKE E. L.: Measurements of twins. *Arch. of Phil. Psych. and Sc. Meth.* 1, pp. 1-64, 1905.
- TROUP EVELYN: A comparative study by means of the Rorschach method of personality development in twenty pairs of identical twins. *Diss.* New York.
- TURPIN R., TISSERAND M., ZAZZO R.: Etude psychologique et motrice de jumeaux monozygotes en miroir, *B. Ac. Méd.* CXXXVII, pp. 344-346, 1943.
- VERSCHUER O. v.: Die Ähnlichkeitsdiagnose der Eineiigkeit von Zwillingen. *Anthrop. Anz.* 5 H. 3, 1928.
- Erbpsychologische Untersuchungen an Zwillingen. *Ztschr. induct. Abstam. u. Vererbungslehre*, 54, 1930.
- Anthropologische Untersuchungen an ein- und zweieiigen Zwillingen, *Ztschr. f. Ethnol.* 61, 1930.
- Zur Zwillingsforschung. *Ztschr. f. Ethnol.*, 75, 64, 400, 1933.
- Neue Ergebnisse der Zwillingsforschung, *Arch. f. Gynäk.* 156, 1-2, pp. 362-375, 1933.
- Die Zwillingsforschung als Methode der Genetik von Menschen, *S.A.S.*, nn. 13-19, pp. 23-102, 1943-1949.
- WHITE K. B.: A clinical study of twenty-six pairs of twins. *Psychologic. Clin.*, 21, pp. 243-252, 1943.
- WILDE K.: Ueber Intelligenz Untersuchungen an Zwillingen, *Ztschr. induct. Abstam.-u. Vererbungslehre* 78, 1937.
- Zur Erbpsychologie der Uebung. Erbpsychologische Untersuchungen in einem Zwillingslager. *Ber. deutsch. Ges. Psychol.*, 1937.
- WINGFIELD A. H.: Twins and orphans: the inheritance of intelligence, London and Toronto, J. Med. Dent. and Sans, Ltd 127, 1928.
- and STANDIFORD P.: Twins and orphans. *J. Educ. Psychol.*, 19, pp. 410-423, 1928.
- WOODWORTH R. S.: Heredity and environment. A critical survey of recently published material on twins and foster children. *Soc. Sc. Res. Council.*, New York, 1941.
- YULE ELLA PRATT.: The resemblance of twins with regard to perseveration. *J. ment. Sci.*, 81, pp. 489-501, 1935.
- ZAZZO M. R.: La méthode des jumeaux. *Ann. psychol.*, pp. 227-247, 1940-41.
- Étude psychologique et motrice de jumeaux monozygotes en miroir. *Echos de Med.*, 14, 1943.
- Étude psychologique de trois groupes de triplettes, *Semaine d. hôp.*, 41, 1945.
- Enquête sur les jumeaux. *Enfance*, Paris, 2, 176-179, 1949.
- Situation gémellaire et développement mental. *J. psychol. norm. pathol.*, 45, pp. 208-227, 1952.
- ZILLIAN E.: Ueber Beziehung zwischen Charakter, Konstitution und Rasse unter Verwertung von Zwillingsbefunden. *Ber. dtsh. Ges. Psychol.*, pp. 74-78, 1939.

RÉSUMÉ

L'Auteur a observé les relations entre la ressemblance physique et psychique dans deux groupes des jumeaux semblables (18 couples) et dissemblables (21 couples).

Les caractères physiques considérés sont: les mesures et les indices de la tête, du visage, et du nez.

Les caractères psychiques sont: l'attention, la mémoire

auditive, la mémoire vive, le goût pour les couleurs, le niveau mental.

Les jumeaux semblables montrent beaucoup de ressemblance dans les mesures et dans les indices de la tête et du visage, et des différences très significatives avec celles des jumeaux dissemblables (à l'exception de celles du nez).

Quant aux caractères psychiques étudiés, plusieurs (mémoire vive, goût pour les couleurs,

niveau mental, concordance dans les erreurs) ne révèlent pas de différences significatives. Ceux qui montrent, au contraire, des différences significatives sont: la mémoire auditive (faible), l'index d'attention, très fort).

On n'observe pas de relations entre la ressemblance physique (exprimée en mm.) et la concordance dans les erreurs; tandis que la concordance est forte entre la ressemblance physique et l'index d'attention.

SUMMARY

The Author studies the relations between the physical and psychical resemblances in two groups of similar (18 pairs) and dissimilar (21 pairs) twins.

The physical characters considered are: the measurements and indexes of the head, face and nose.

The psychical characters are: attention, auditory memory, vi-

sual memory, taste for colours and mental level.

The similar twins betray great resemblance with regard to the measurements and indexes of the head and face and very notable differences with those of the dissimilar twins (excepting the measurements and indexes of the nose).

With regard to the psychical characters studied, many (visual memory, taste for colours, men-

tal level, concordance in mistakes) do not show any notable differences. The auditory memory (weak) and the index of attention (very high) betray, however, notable differences. No correlation is observed between physical resemblance (given in millimetres) and concordance in mistakes; while the relation is strong between physical resemblance and the index of attention.