

Progetto Medea - Progress di Ricerca 2005

Il documento che segue è estratto dalla Ricerca Sperimentale, "Studio sociometrico: relazioni amicali nella scuola elementare e rendimento scolastico - Progetto Medea"

Raccolta dati realizzata dagli studenti della Facoltà di Psicologia dell'Università di Firenze - Elaborazione dati qualitativi e quantitativi con verifica delle ipotesi di lavoro a cura della Sociologa Silvia Paternostro

Si ringrazia l'istituto scolastico statale d'istruzione primaria che ha collaborato come universo statistico nella fase di ricerca

1 HP di lavoro: Dimostrare l'esistenza di una correlazione diretta fra le variabili (X) "alunni con rendimento scolastico positivo" ed (y) "relazioni amicali scelte/AMICI" _
(y : R.A.S. = y' : AMICI).

ELABORAZIONE DATI QUANTITATIVI (1HP)

CAMPIONI	(x) n. alunni con rendimento scolastico positivo	(y) Relazioni Amicali Scelte (R.A.S.)/AMICI	(x') Valori teorici o discreti	(y') Valori teorici o discreti	(x').(y') Covarianza	(x') ² Varianza	(y') ² Varianza
Classe I e.	21	94	1	-3	-3	1	9
Classe II e.	15	67	-5	-30	150	25	900
Classe III e.	24	123	4	26	104	16	676
Classe IV e.	19	92	-1	-5	5	1	25
Classe V e.	24	109	4	12	48	16	144
TOTALI	103	485	3	0	304	59	1754

- **Elaborazione indice di correlazione lineare di Bravais-Pearson**

\bar{X} (stimatore delle x o Me) = $103/5 = 20$

\bar{Y} (stimatore delle y o Me) = $485/5 = 97$

$N = 5$ (n. dei campioni rilevati).

[b1 coefficiente angolare delle x = $304/59 = 5,15$] ; [b2 coefficiente angolare delle y = $304/1754 = 0,17$].

Indice di correlazione lineare $r = \sqrt{b1 \cdot b2} = \sqrt{0,8755}$.

Indice di correlazione lineare $r^2 = 0,8755$

$r^2 = 87,55\%$

Poiché l'indice è $0 < r^2 < 1$, esiste una correlazione diretta positiva tra n. di alunni con rendimento scolastico positivo e relazioni amicali scelte/AMICI. La varianza della (y) è spiegata dalla dipendenza della (y) dalla (x), da ciò si deriva che più aumentano le relazioni amicali scelte (R.A.S.)/AMICI, più è alto il rendimento scolastico tra i campioni. Esiste una dipendenza direttamente proporzionale tra le variabili correlate, evidenziata in una correlazione diretta e positiva, che se rappresentata attraverso un grafico, mostra

l'andamento lineare di due rette di regressione molto vicine nel punto o indice r di coordinate (20;97).

- **Valori quantitativi nominali**

x	21	15	24	19	24
y	94	67	123	92	109

- **Percentuali relative dei valori quantitativi nominali (x) e (y)**

CAMPIONI	RENDIMENTO SCOLASTICO POSITIVO %	RELAZIONI AMICALI SCELTE (R.A.S.)/AMICI %
Classe I elementare	1	4,47
Classe II elementare	1	4,46
Classe III elementare	0,96	4,92
Classe IV elementare	0,86	4,18
Classe V elementare	0,96	4,36
TOTALI	4,78	22,39

2HP di lavoro: Dimostrare l'esistenza di una correlazione diretta fra le variabili (x) "relazioni amicali scelte (R.A.S.) di femmine con femmine" e (y) "sesso femminile" con incremento ascendente al livello lineare, ossia di indice più alto, rispetto la correlazione diretta tra le variabili (z) "relazioni amicali scelte (R.A.S.) di maschi con femmine" e (t) "sesso maschile".

- **(I) TABELLA DI CORRELAZIONE LINEARE CON VALORI QUANTITATIVI**

CAMPIONI	(x) R.A.S. femmine con femmine	(y) Sesso F	(x') Valori teorici o discreti	(y') Valori teorici o discreti	(x').(y') Covarianza	(x') ² Varianza	(y') ² Varianza
Classe I e.	44	9	3	-1	-3	9	1
Classe II e.	20	6	-21	-4	84	441	16
Classe III e.	57	13	16	3	48	256	9
Classe IV e.	29	9	-12	-1	12	144	1
Classe V e.	58	16	17	6	102	289	36
TOTALI	208	53	3	3	243	1139	63

Indice di correlazione lineare di Bravais-Pearson, $r^2 = 0,8085$

$$r^2 = 80,85\%$$

Poiché l'indice è $0 < r^2 < 1$, esiste una correlazione diretta positiva tra relazioni amicali scelte (R.A.S.) femmine con femmine ed il sesso femminile (F). L'80,85% della varianza del sesso femminile (F) è spiegata dalla dipendenza della (y) "femmine" dalla (x) "Relazioni amicali scelte femmine con femmine", da ciò è derivabile che esiste una correlazione diretta e positiva tra alunni di sesso femminile e R.A.S. femmine con femmine. L'indice mostra come un'elevata percentuale di alunni di sesso femminile tenda a instaurare relazioni di amicizia con soggetti dello stesso sesso, altresì l'incremento $\Delta(X)$, pari al 51,66%, rileva come la varianza della (x) aumenti, se pur con andamento irregolare (vedasi lo scarto tra la varianza della II e la V classe e.), dal primo all'ultimo campione esaminato (l'indice di

correlazione lineare è crescente dell'incremento del 51,66% dalla I alla V classe elementare). Esiste una dipendenza direttamente proporzionale tra le variabili correlate, evidenziata in una correlazione *diretta e positiva*, che se rappresentata attraverso un grafico, mostra l'andamento lineare di due rette di regressione molto vicine nel punto o indice r di coordinate (41;10).

- **Valori quantitativi nominali**

x	44	20	57	29	58
y	9	6	13	9	16

- **Percentuali relative dei valori quantitativi nominali (x) e (y)**

CAMPIONI	R.A.S. FEMMINE CON FEMMINE %	SESSO (F) %
Classe I elementare	4,88	0,42
Classe II elementare	3,33	0,4
Classe III elementare	4,38	0,52
Classe IV elementare	3,22	0,40
Classe V elementare	3,62	0,64
TOTALI	19,43	2,38

- **(II) TABELLA DI CORRELAZIONE LINEARE CON VALORI QUANTITATIVI**

CAMPIONI	(z) R.A.S. maschi con femmine	(t) Sesso M	(z') Valori teorici o discreti	(t') Valori teorici o discreti	(z').(t') Covarianza	(z') ² Varianza	(t') ² Varianza
Classe I e.	8	12	1	1	1	1	1
Classe II e.	5	9	-2	-2	4	4	4
Classe III e.	7	12	0	1	0	0	1
Classe IV e.	9	13	2	2	4	4	4
Classe V e.	7	9	0	-2	-	0	4
TOTALI	36	55	1	0	9	9	14

Indice di correlazione lineare di Bravais-Pearson, $r^2 = 0,64$

$$r^2 = 64\%$$

Poiché l'indice è $0 < r^2 < 1$, esiste una correlazione diretta positiva tra relazioni amicali scelte (R.A.S.) maschi con femmine ed il sesso maschile (M). Il 64% della varianza del sesso maschile (M) è spiegata dalla dipendenza della (t) "maschi" dalla (z) "Relazioni amicali scelte maschi con femmine", da ciò è derivabile che esiste una correlazione diretta e positiva tra alunni di sesso maschile e R.A.S. maschi con femmine. L'indice, tuttavia, mostra uno scarto percentuale del 16,85% tra la varianza delle femmine (I tabella) e la varianza dei maschi (II tabella), pertanto se pure una percentuale di alunni di sesso maschile tenda a instaurare relazioni di amicizia con soggetti di sesso femminile, tale aliquota risulta bassa rispetto all'incremento $\Delta(x)$ relativo alla I tabella (è da notare che l'indice di correlazione lineare $r^2 = 0,64$ è inferiore a $r^2 = 0,8085$). Esiste una dipendenza tra le variabili correlate, evidenziata in una correlazione *diretta e positiva*, che se

rappresentata attraverso un grafico, mostra l'andamento lineare di due rette di regressione molto vicine nel punto o indice r di coordinate (7;11). Tale correlazione è più bassa rispetto, e all'indice, e all'incremento della varianza della (x) relativi alla I tabella.

- **Valori quantitativi nominali**

x	8	5	7	9	7
y	12	9	12	13	9

- **Percentuali relative dei valori quantitativi nominali (z) e (t)**

CAMPIONI	R.A.S. MASCHI CON FEMMINE %	SESSO (M) %
Classe I elementare	0,66	0,57
Classe II elementare	0,55	0,6
Classe III elementare	0,58	0,48
Classe IV elementare	0,69	0,59
Classe V elementare	0,77	0,36
TOTALI	3,25	2,6

3HP di lavoro: *Dimostrare che all'aumentare dell'età relativa agli alunni il rendimento scolastico degli stessi tende a diminuire. Attraverso una tabella a doppia entrata è possibile incrociare le variabili (x)"età"ed (y)"rendimento scolastico per attributi/VOTI", per rilevare l'esistenza di una correlazione inversa fra le variabili.*

- **Tabella di Classificazione del rendimento scolastico per attributi/VOTI**

ATTRIBUTI	scarso	sufficiente	buono	più che buono
y	3	6	8	8,5

- **TABELLA A DOPPIA ENTRATA CON VALORI RILEVATI "SEMPLICI" (variabile x=età; variabile y=rendimento scolastico per attributi/VOTI)**

X\Y	3	6	8	8,5	TOTALI
6	0 p	3 p	6 p	12 p	21 p
7	0 p	4 p	7 p	4 p	15 p
8	1 p	2 p	8 p	14 p	25 p
9	3 p	2 p	13 p	4 p	22 p
10	1 p	6 p	8 p	10 p	25 p
TOTALI	5 p	17 p	42 p	44 p	108 p

- **TABELLA A DOPPIA ENTRATA CON VALORI RILEVATI IN FREQUENZE RELATIVE ATTRAVERSO L'ANALISI MULTIVARIATA, SECONDO LE RELAZIONI FRA LE COMPONENTI DI UNA VARIABILE STATISTICA DOPPIA**

X\Y	3	6	8	8,5	TOTALI (R _j)
6	n_{11} 0,97	n_{12} 3,30	n_{13} 8,16	n_{14} 8,5	R_1 20,93
7	n_{21} 0,69	n_{22} 2,36	n_{23} 5,83	n_{24} 6,11	R_2 14,99

8	n_{--} 1,15	n_{--} 3,93	n_{--} 9,72	n_{--} 10,18	R_3 24,98
9	n_{--} 1,01	n_{--} 3,46	n_{--} 8,55	n_{--} 8,96	R_4 21,98
10	n_{--} 1,15	n_{--} 3,93	n_{--} 9,72	n_{--} 10,18	R_5 24,98
TOTALI (C_k)	4,97	16,98	41,98	43,93	107,86 (N)

- TABELLA SULLE FREQUENZE RELATIVE (R_j) O (FR_j) DERIVANTI DALL'ANALISI MULTIVARIATA

X	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
Frequenza (F)	FR_1	FR_2	FR_3	FR_4	FR_5
R_j	0,19	0,13	0,23	0,20	0,23

Dalla tabella è possibile notare che le frequenze relative dell'età/ rendimento scolastico (FR_j), tendono a salire dal primo ciclo (I classe elementare) ai cicli successivi (III e V classe elementare), con un andamento irregolare per le classi II e IV, in cui è evidente un calo sulle frequenze, rispetto alla rilevazione del campione antecedente. Da ciò si ricava che la percentuale degli alunni con rendimento scolastico scarso è bassa (quasi nulla) nei primi due campioni esaminati e tende a salire in quelli successivi. Esiste una correlazione inversa tra l'età e il rendimento scolastico [più aumenta (X), più diminuisce (y)], con un'eccezione per le classi elementari III e V, che mostrano una correlazione inversa tra le variabili più bassa rispetto alla IV classe: se in III e in V si registra solo 1 alunno con rendimento scarso sul totale dei soggetti rilevati per classe di appartenenza, in IV sono presenti 3 alunni con rendimento scarso sul totale del campione.

- TABELLA SULLE FREQUENZE RELATIVE (C_k) O (FC_k) DERIVANTI DALL'ANALISI MULTIVARIATA

Y	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4
Frequenza (F)	FC_1	FC_2	FC_3	FC_4
C_k	0,19	0,19	0,19	0,19
	0,13	0,13	0,13	0,13
	0,23	0,23	0,23	0,23
	0,20	0,20	0,20	0,20
	0,23	0,23	0,23	0,23

La tabella evidenzia come le frequenze relative del rendimento scolastico per attributi/VOTI in relazione all'età (FC_k), siano equidistribuite in ciascuna classe. Una (FC_k) costante per ogni campione esaminato, ci dice che in media gli alunni presentano un rendimento scolastico positivo dalla I alla V classe elementare.

- **TABELLA CON SCALA LIKERT A QUATTRO ATTRIBUTI/VOTI CON DISPOSIZIONE IN TRE LIVELLI QUALITATIVI (BASSO, MEDIO, ALTO)**

- Numero di Attributi/VOTI (N=4): scarso; sufficiente; buono; + che buono.

- Livelli di nomina a punteggio sul rendimento scolastico: LIVELLO BASSO (0-1); LIVELLO MEDIO (2-4); LIVELLO ALTO (5-9).

CAMPIONI	LIVELLO BASSO (0-1)	LIVELLO MEDIO (2-4)	LIVELLO ALTO (5-9)	CORRELAZIONE elemento-scala	ALFA se l'elemento viene rimosso
	% di alunni con rendimento scolastico scarso	% di alunni con rendimento scolastico sufficiente	% di alunni con rendimento scolastico buono + che buono		
I classe elementare	0	0,14	0,85	0,68	0,87
II classe elementare	0	0,26	0,72	0,64	0,87
III classe elementare	0,04	0,08	0,88	0,62	0,87
IV classe elementare	0,13	0,09	0,77	0,47	0,88
V classe elementare	0,04	0,24	0,72	0,62	0,87

- **Alfa= 0,88**

- Correlazione "corretta": correlazione fra i punteggi su quell'elemento ed i punteggi sull'indice costituito da tutti i restanti elementi.

- Il rendimento scolastico complessivo evidenzia una correlazione *diretta e positiva* per le classi elementari II e V.

- **TABELLA SULLA RECIPROCITA' PER NOMINA CON SCALOGRAMMA DI GUTTMAN, IMPIEGANDO IL SEGUENTE PUNTEGGIO: 0→1 (livello basso); 2→4 (livello medio); 5→9 (livello alto)**

ALUNNI CON AMICI %					ALUNNI SENZA AMICI %			
0,52					0,47			
F %		M %			F %		M %	
0,27		0,25			0,21		0,25	
ATTRIBUTO NOMINA RECIPROCA R.A.S. (Relazioni Amicali Scelte)					ATTRIBUTO NOMINA RECIPROCA R.A.R. (Relazioni Amicali Rifiutate)			
CAMPIONI	LIVELLO Basso 0→1	LIVELLO Medio 2→4	LIVELLO Alto 5→9	TOTALI	LIVELLO Basso 0→1	LIVELLO Medio 2→4	LIVELLO Alto 5→9	TOTALI
I Classe elementare	0,8 %	0,94 %	0,17 %	1,91 %	1,13 %	0,7 %	0,08 %	1,91 %
II Classe elementare	0,46 %	1,45 %	0,06 %	1,97 %	1,06 %	0,79 %	0,06 %	1,91 %
III Classe elementare	0,4 %	1,2 %	0,2 %	1,8 %	1,08 %	0,28 %	0 %	1,36 %
IV Classe elementare	0,4 %	1,16 %	0,13 %	1,69 %	1,36 %	0,62 %	0,04 %	2,02 %
V Classe elementare	0,68 %	1,12 %	0,12 %	1,92 %	1,32 %	0,6 %	0,08 %	2 %
TOTALI	2,74 %	5,87 %	0,68 %	9,29 %	5,95 %	2,99 %	0,26 %	9,2 %