

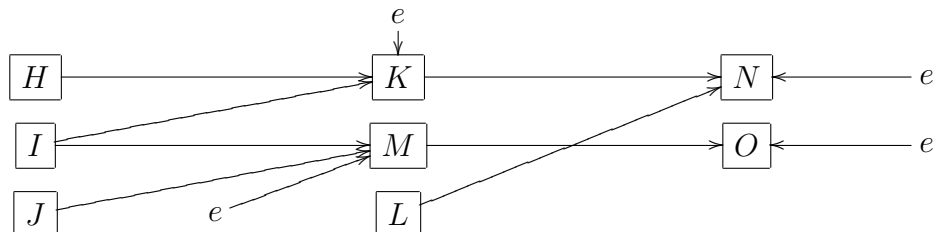
**SIMULAZIONE ESAME PSICOMETRIA 24 marzo 2004**  
**Soluzione**

## REGRESSIONE

Disponiamo di 8 variabili osservate (H, I, J, K, L, M, N, e O) su un campione di N=200, di cui la tabella che segue mostra le correlazioni. H spiega K, I spiega K e M, J spiega M, N è spiegata da K e L, M spiega O.

	H	I	J	K	L	M	N	O
H	1							
I	.12	1						
J	.75	.07	1					
K	.31	.84	.23	1				
L	.74	.28	.68	.17	1			
M	.45	.58	.66	.42	.15	1		
N	.72	.18	.72	.12	.17	.36	1	
O	.28	.33	.11	.47	.35	.52	.78	1

R1. Disegna il modello causale completo (con tutte le relazioni e indicando gli errori)



R2. Indica il numero di esogene e di endogene, il numero di osservate e di latenti.

Esogene=4 (H, I, J, L), endogene=4 (K, M, N e O), osservate=8 (tutte); latenti=0 (ma ogni osservata verrà associata ad una latente che coincide perfettamente con lei).

R3. Scrivi ciascuna delle rette di regressione implicate dal modello (parametri NON standardizzati) usando  $a_0 \dots a_n$  per la prima equazione,  $b_0 \dots b_n$  per la seconda e così via con le altre lettere dell'alfabeto, procedendo in ordine alfabetico.

$$\begin{aligned}
 K &= a_0 + a_1 H + a_2 I + e \\
 M &= b_0 + b_1 I + b_2 J + e \\
 N &= c_0 + c_1 K + c_2 L + e \\
 O &= d_0 + d_1 M + e
 \end{aligned}$$

R4. Scrivi la matrice GA (gamma) e la matrice BE (beta).

$$GA = \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} & 0 & 0 \\ 0 & \gamma_{22} & \gamma_{23} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \gamma_{34} \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad BE = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ \beta_{31} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \beta_{42} & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

R5. **Calcola i parametri standardizzati dell'equazione che spiega O e la sua proporzione di varianza spiegata.**

Poiché O è spiegata da M, si tratta di una regressione semplice.  $d_0 = 0$  perché costante standardizzata, mentre  $d_1$  è uguale alla correlazione fra O e M, quindi  $d_1 = .52$ , elevata a quadrato abbiamo la proporzione di varianza spiegata o  $r^2 = .52^2 = .27$

R6. **Calcola i parametri standardizzati dell'equazione che spiega M.**

L'equazione che spiega M è una regressione multipla con 2 indipendenti, I e J. Queste due variabili sono tra loro correlate (di poco, ma correlate), quindi devo usare la formula  $R_{xx}^{-1}r_{yx}$ :

$$\begin{bmatrix} 1 & .07 \\ .07 & 1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} .58 \\ .66 \end{bmatrix} = \frac{1}{.995} \begin{bmatrix} 1 & -.07 \\ -.07 & 1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} .58 \\ .66 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} .534 \\ .619 \end{bmatrix}$$

R7. **Calcola il percorso indiretto fra I e O.**

Il percorso indiretto fra due variabile è il prodotto delle influenze semplici, quindi  $b_1 \times d_1 = .52 \times .534 = .278$

R8. **Scrivi il programma Lisrel per il modello causale completo.**

```
da ni=8 no=200 ma=km
km
1
.12 1
.75 .07 1
.31 .84 .23 1
.74 .28 .68 .17 1
.45 .58 .66 .42 .15 1
.72 .18 .72 .12 .17 .36 1
.28 .33 .11 .47 .35 .52 .78 1
la
H I J K L M N O /
se
K M N O H I J L /
mo nx=4 Ny=4 be=fu,fi ga=fu,fi ! Lisrel assume anche PH=SY,FR PS=DI,FR
fr ga 1,1 ga 1,2 ga 2,2, ga 2,3 ga 3,4
fr be 3,1 be 4,2
pd
ou
```