

Modelli a equazioni strutturali e l'approccio delle capability

Maria Laura Di Tommaso
Università di Torino

Convegno: La salute come dimensione del ben essere: una prospettiva di genere

Modena 7 dicembre 2011

e-mail marialaura.ditommaso@unito.it

Web site: <http://www.de.unito.it>

STRUTTURA DELLA PRESENTAZIONE

- Perché usare i modelli a equazioni strutturali per l'approccio delle capability?
- Cosa sono i modelli a equazioni strutturali?
- Il modello più semplice: MIMIC, multiple indicators multiple causes;
- Un esempio;
- Un modello a equazioni strutturali più complesso;
- Questioni aperte;
- Software disponibili.

Analisi fattoriale, MIMIC, SEM

- Queste tecniche assumono che le capabilities sono variabili latenti
- Nell'analisi fattoriale, si assume che i valori osservati siano funzione di un certo numero di variabili latenti chiamate fattori
- L'analisi fattoriale tuttavia non spiega le variabili latenti
- E quindi non è molto utile per implementare politiche
- A meno che non serva per creare delle graduatorie di paesi, per esempio

MIMIC: Il modello a equazioni strutturali più semplice

- Le variabili osservate sono manifestazioni di costrutti latenti
- Le variabili esogene «causano» il fattore o i fattori latenti

Perché utilizzare i S.E.M per rendere operativo l'approccio delle capabilities

1. Le capabilities sono variabili latenti delle quali è possibile identificare alcuni indicatori
2. Per studiare la relazione tra i funzionamenti e le capabilities
3. Per identificare i parametri che possono aiutarci a disegnare politiche sociali, economiche sanitarie.

Che cos'è un modello a equazioni strutturali (1)

- In questi modelli strutturale implica che si assume che i parametri non rappresentano solo misure descrittive di correlazione ma invece essi rivelano delle relazioni causali stabili.
- Queste tecniche non scoprono la «causalità» nei dati. Essi, nel migliore dei casi, mostrano che le ipotesi causali implicite nel nostro modello sono verificate nei dati
- Quindi la parte più difficile di un SEM è la teoria sottostante, le ipotesi dalle quali si parte.
- I SEM non sono molto utili se non si hanno le idee chiare su ciò che si vuole analizzare
- Per iniziare, l'analista deve avere un modello ben strutturato.

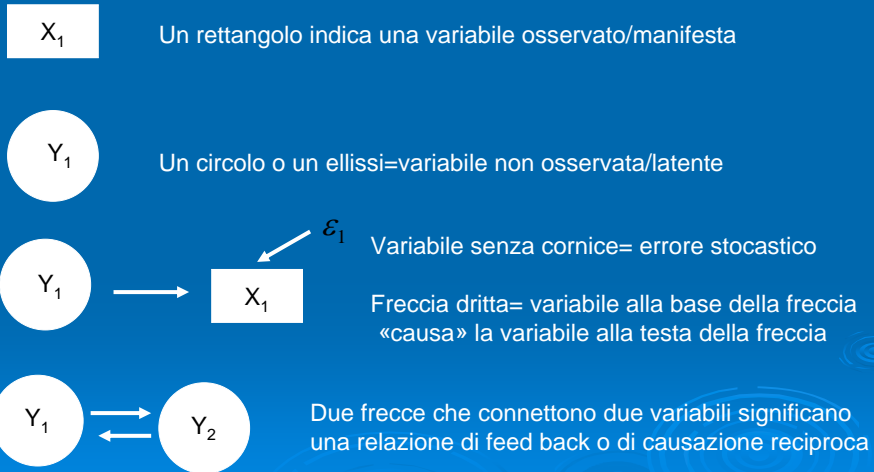
S.E.M (2)

- Questi modelli consistono in un sistema di equazioni strutturali
- Le equazioni contengono variabili casuali e parametri strutturali
- Le variabili casuali possono essere latenti, osservate oppure errori.
- Le relazioni tra variabili sono sintetizzate nei parametri strutturali.

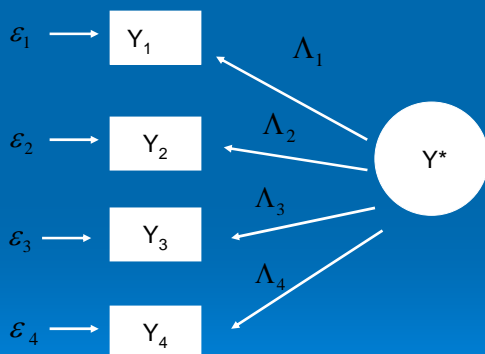
S.E.M. (3)

- Il modello si compone di due parti
 1. Il modello con le variabili latenti: include le equazioni strutturali che sintetizzano le relazioni tra variabili latenti.
 2. Il modello di misurazione: include le equazioni strutturali che rappresentano le relazioni tra variabili latenti e osservate.

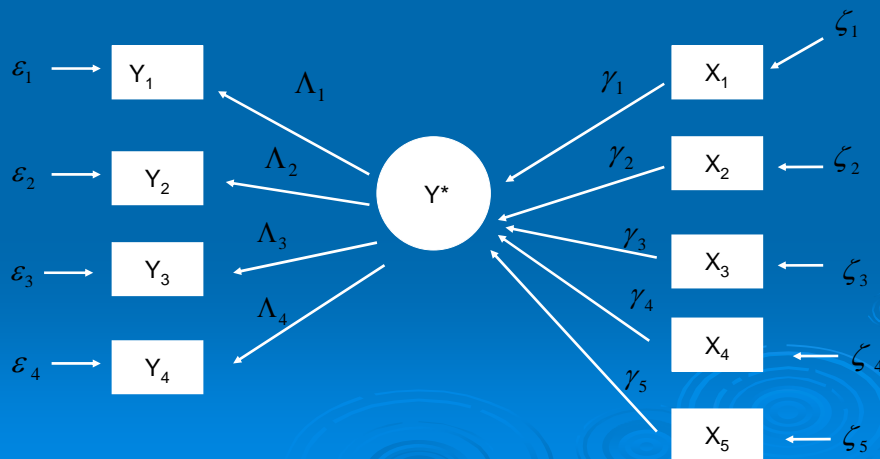
S.E.M. (4): path analysis



MIMIC (Multiple Indicators Multiple Causes): Le equazioni di measurement

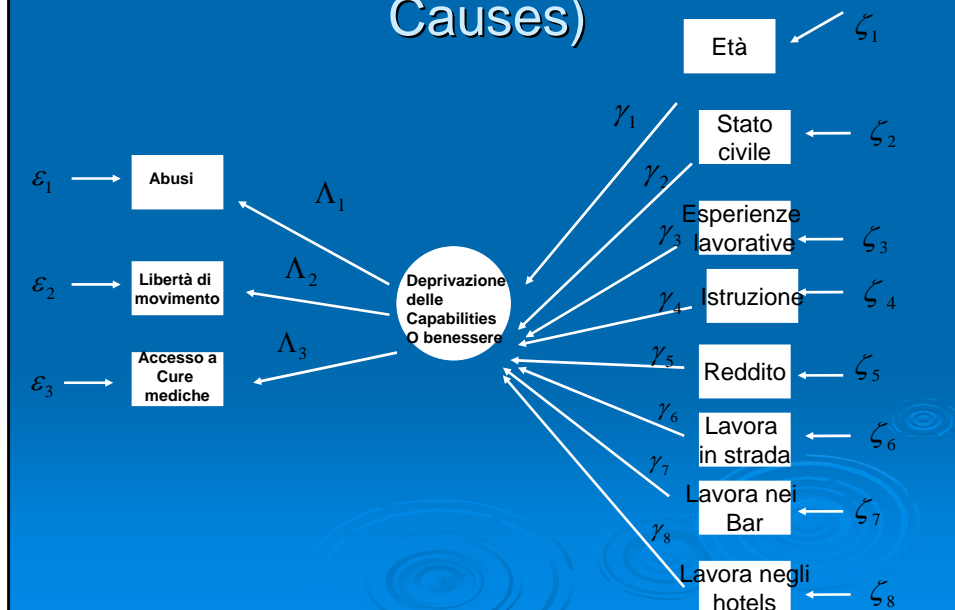


MIMIC (Multiple Indicators Multiple Causes)



- Esaminando la parte (1) e la (2), possiamo pensare che il nostro modello comprenda due parti:
- (2) è il modello con le variabili latenti
- (1) è il modello di misurazione che riflette il fatto che le misure che osserviamo sono indicatori imperfetti delle capabilities.
- Il modello a variabili latenti specifica la relazione causale tra le cause esogene e osservate e le capabilities.

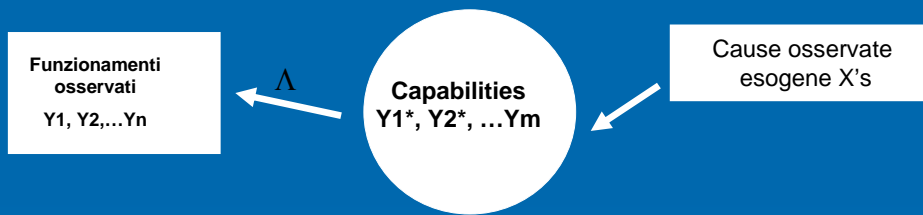
MIMIC (Multiple Indicators Multiple Causes)



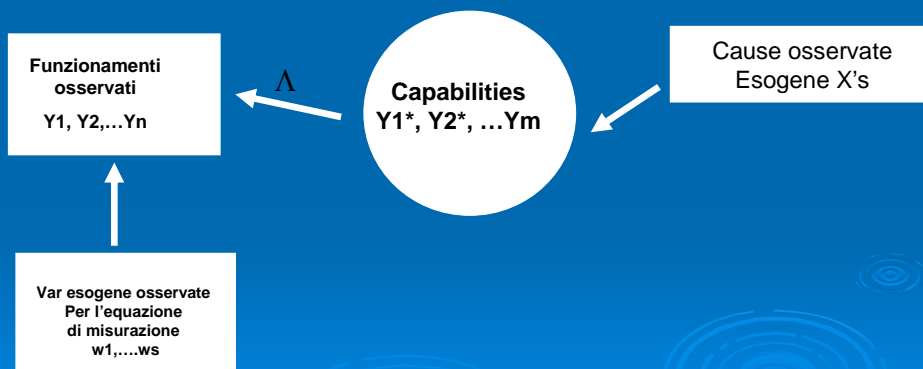
Verso un modello a equazioni strutturali: cornice teorica generale (Krishnakumar 2007)

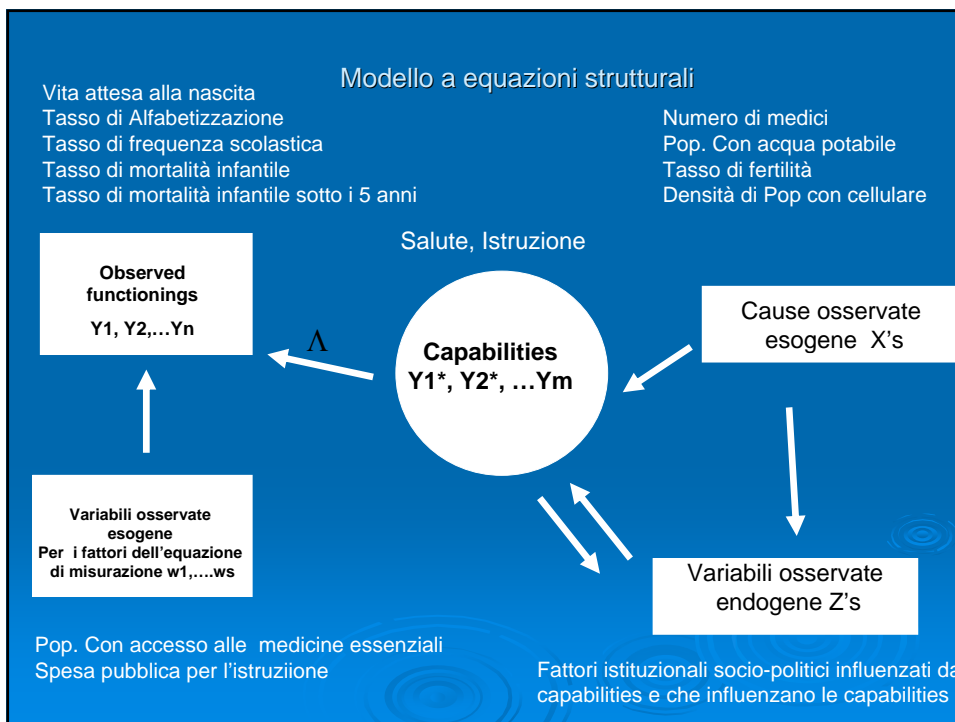
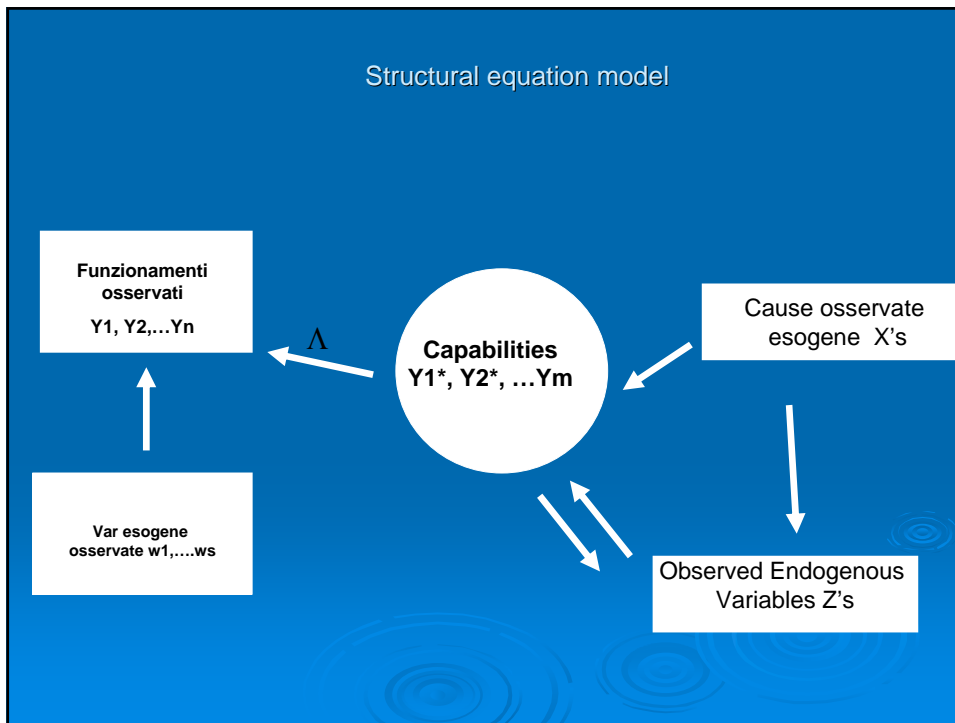
1. Capabilities sono latenti, non osservabili e interdipendenti e sono endogene nel modello strutturale
2. Capabilities sono influenzate da un insieme di fattori istituzionali, sociali, politici, alcuni dei quali potrebbero essere influenzati dalle capabilities stesse (esempio l'istruzione).
3. Capabilities sono influenzate da un insieme di variabili osservate esogene (le cause nel modello MIMIC)
4. I funzionamenti sono misurabili e sono collegati alle capabilities
5. Le relazioni tra capabilities latenti e i funzionamenti osservati può essere influenzata anche da elementi esogeni (che spiegano perché individui con le stesse capabilities hanno funzionamenti diversi).

Verso un modello a equazioni strutturali



A possible Structural equation model





Software disponibili

- Lisrel (Joreskog and Soerbom 1993)
- EQS (Bentler 1995)
- AMOS (Arbuckle 1997)
- Mplus (Muthen and Muthen 1998)
- Mecosa
- STATA 12 ???

Problemi

- Scelta delle variabili endogene ed esogene.
- Molto importante avere un modello sostenuto da teorie.
- Procedimento ideale: approccio interdisciplinare per definire il modello.
- Attenzione alla tipologia di variabili:
 - Continue
 - Qualitative: binarie, categoriche.
 - Qualitative ordinali, non ordinali.

La struttura del modello è la seguente:

$$Y = \Lambda^Y y^* + \varepsilon$$

dove

$$Y = (Y_1, Y_2, Y_3, \dots, Y_m)' \quad (1)$$

È un vettore $m \times 1$ in cui ogni elemento rappresenta un indicatore indipendente della variabile latente, chiamata Y^* .

$$\Lambda^Y = \{\Lambda^Y_1, \Lambda^Y_2, \Lambda^Y_3, \dots, \Lambda^Y_j\}, j=1, \dots, m$$

Denota un vettore di parametri $m \times 1$ di factor loadings, in cui ogni elemento rappresenta la variazione attesa nel rispettivo indicatore causata da una variazione unitaria della variabile latente. ε è un vettore degli errori di misurazione $m \times 1$, e Θ_ε indica la matrice di covarianza.

The latent variable model

Inoltre si assume che le capabilities siano linearmente determinate da un vettore di variabili esogene osservate

$$x = (x_1, x_2, \dots, x_s)'$$

E da un errore stocastico.

$$Y^* = x' \gamma + \zeta \quad (2)$$

In cui γ è un vettore di parametri $s \times 1$.

Data

- Missioni sul campo dell'International Organization for Migration
- Individui che si sono rivolti alla Unità anti-traffico dello IOM e sono state identificate come vittime del traffico
- Data set completo = 5940 individuals
- 86% trattati per sfruttamento sessuale; 11% per lavoro forzato; 3% altre forme;
- Ci concentriamo sul campione di nonne oggetto di traffico per sfruttamento sessuale (89% degli individui sfruttati sessualmente)
- Limite dei dati: auto selezione del campione e valori mancanti.

Description of the data

- La maggior parte delle donne vengono dai Balkani, e (60%) e da paesi dell'ex URSS (33%)
- 54% hanno tra 20 e 30 anni
- Il livello di istruzione non è basso: 25% ha completato le scuole superiori e il 6% ha ricevuto istruzione universitaria
- 59% dichiara di venire da una famiglia povera
- Processo di reclutamento: contatti personali (84%) TV Internet 7%; 5% rapire; 1% vendute.
- Genere del reclutatore = 46 donne; 50% uomini; 4% non identificato
- Lavoro offerto: domestica e baby sitter= 28%; commessa, cameriera operaia=24%; lavoro nel mercato del sesso =9%.
- Luogo di lavoro; bar night clubs=48%; case private 11%; stada=11%
- Diritti di basse negati: no scelta sui clienti o su pratiche sessuali

MIMIC: Risultati

1. Precedente esperienza lavorativa e famigliari non povera alle spalle: influenza positiva sul ben essere
2. Istruzione: negativa e sign; ??
Ragioni: queste donne hanno molto valore. Più sono istruite più sono pagate come prostitute. Inoltre hanno maggiori aspettative e desiderio di scappare e quindi sono più controllate e meno libere

MIMIC: Results

3. Luogo di lavoro: the more trafficked women operate in secluded spaces the worse off they are. This confirms many other studies that have looked at criminalization policies for sex workers and/or their clients
4. Spec. 2; Inclusion of condom use. The use of condoms improve well being.

MIMIC : Results of the measurement equation

- The estimated weights of the 3 components of well being are all significant: access to medical care has the highest weight on well being, while the lowest is freedom of movement.
- We report squared multiple correlation for the Y variables (how much the common factor accounts for the variance of each indicator or how closely the model fits each indicator): Spec 1 is preferred with R-squared closer to 1.