

Metodi e tecniche di analisi dei dati nella ricerca psico-educativa Parte III

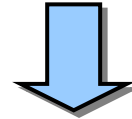
Laura Palmerio
Università Tor Vergata

A.A. 2005/2006



Misurare le variabili

MISURAZIONE



Assegnazione di valori numerici ad eventi/oggetti, secondo regole definite, che permette di rappresentare le proprietà di un evento/oggetto con le proprietà del sistema numerico.

Le regole tramite le quali i valori numerici sono assegnati agli eventi determinano le caratteristiche della misura.

Terminologia tecnica

- **Unità di analisi**: l'oggetto sociale studiato (es. individuo, gruppo, famiglia, comune ecc.)
- **Popolazione di riferimento**: è definita dalla localizzazione nel tempo e nello spazio dell'unità di analisi (es. i bambini di 8 anni che frequentano le scuole del Lazio). Il simbolo **N** ne indica la numerosità.
- **Casi**: gli esemplari dell'unità di analisi inclusi nella ricerca (es. i soggetti sperimentali)
- **Campione**: l'insieme dei casi. Il simbolo **n** ne indica la numerosità (o ampiezza).
- **Proprietà**: le caratteristiche delle unità studiate. Ogni proprietà può assumere stati diversi (es. la proprietà Genere assume gli stati di maschio e femmina).
- **Variable**: è la proprietà operativizzata, cioè rilevata sui casi attraverso la procedure di "definizione operativa".
- **Modalità**: sono gli stati della variabile.
- **Valori**: i simboli assegnati alle modalità. In genere, ma non necessariamente, sono numerici (es. maschio = 1; femmina = 2).
- **Variabili dicotomiche**: le variabili con 2 modalità.
- **Variabili politomiche**: le variabili con più di 2 modalità.
- **Analisi monovariata**: le procedure di analisi delle variabili considerate singolarmente, senza metterle in relazione fra loro.
- **Analisi bivariata**: lo studio delle relazioni fra 2 variabili.
- **Analisi multivariata**: lo studio delle relazioni fra più di 2 variabili.



Tipi di variabili

- Dipendenti e indipendenti
- Continue (non limitate a valori o categorie discrete) e **discontinue** (rientrano in categorie discrete)
- Quantitative (variano in grandezza) e qualitative (variano in genere)
 - Alcune variabili considerate discontinue e qualitative nel senso comune, sono continue e quantitative per lo psicologo (es. introversione/estroversione; normale/nevrotico; mascolinità/femminilità)
- Fisiche e non fisiche
- Dicotomiche e politomiche
- Nominali, ordinali e cardinali $\Rightarrow$ scale di misura

Scala nominale

- Rappresenta il livello più basso di misurazione
- Permette di classificare eventi e oggetti in categorie
- L'assegnazione di un numero alle categorie è puramente convenzionale: gli oggetti/eventi dello stesso tipo ottengono lo stesso valore numerico, quelli di un altro tipo ottengono un valore numerico differente.
- Operazioni ammesse: uguale/diverso

Scala ordinale

- Dispone oggetti ed eventi in sequenza a seconda della loro grandezza $\Rightarrow$ graduatoria
- Dà solo l'ordine degli oggetti/eventi, non la differenza fra essi.
- Operazioni ammesse:
 - uguale/diverso
 - maggiore/minore

Scala a intervalli (equivalenti)

- Le differenze fra i valori numerici hanno significato
- Lo zero della scala è arbitrario (es.: scala Celsius)
- Operazioni ammesse:
 - uguale/diverso
 - maggiore/minore
 - Addizione, sottrazione e, sulle differenze, moltiplicazione e divisione

Scala a rapporti

- I rapporti fra i valori numerici hanno significato
- Lo zero della scala è reale (corrisponde all'assenza della variabile)
- Operazioni ammesse:
 - uguale/diverso
 - maggiore/minore
 - Addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione sui valori stessi

Le scale di misura

Scala	Proprietà del sistema numerico rappresentato dalla regola di assegnazione	Trasformazioni permissibili
Nominale	Somiglianze e differenze	Qualsiasi sostituzione di un numero con un altro che preservi le somiglianze e le differenze
Ordinale	Somiglianze e differenze, classifica per grado	Qualsiasi modificazione che preservi l'ordine fra i membri
A intervalli	Somiglianze e differenze, classifica per grado, grandezza delle differenze fra individui	Aggiunta di una costante, moltiplicazione per una costante positiva
A rapporti	Somiglianze e differenze, classifica per grado, grandezza delle differenze, rapporti fra le proprietà degli individui, punto zero significativo	Solo moltiplicazione per una costante positiva.

Esercizio 1: Variabili e scale di misurazione



Il colore dei capelli è una variabile misurata su...

La lunghezza dei capelli (in cm) è una variabile misurata su...

Scala Nominale
Scala Ordinale
Scala a Intervalli
Scala a Rapporti

Scala Nominale
Scala Ordinale
Scala a Intervalli
Scala a Rapporti

Esercizio 2: Variabili e scale di misurazione

Il titolo di studio (Licenza Media, Elementare, ecc.)
è una variabile misurata su...

La regione geografica di provenienza è una
variabile misurata su...

Scala Nominale

Scala Ordinale

Scala a Intervalli

Scala a Rapporti

Scala Nominale

Scala Ordinale

Scala a Intervalli

Scala a Rapporti

Esercizio 3: Variabili e scale di misurazione

Lo stipendio (in euro) è
una variabile misurata su
...

Scala Nominale
Scala Ordinale
Scala a Intervalli
Scala a Rapporti

La posizione ottenuta in
una gara di corsa è una
variabile misurata su...

Scala Nominale
Scala Ordinale
Scala a Intervalli
Scala a Rapporti

Esercizio 4: Variabili e scale di misurazione

Il tempo di presentazione di uno stimolo (breve=100ms, medio=200ms, lungo=400ms) è una variabile misurata su ...

Il numero di secondi impiegato a risolvere un puzzle è una variabile misurata su...

Scala Nominale

Scala Ordinale

Scala a Intervalli

Scala a Rapporti

Scala Nominale

Scala Ordinale

Scala a Intervalli

Scala a Rapporti

Esercizio 5: Variabili e scale di misurazione

Il “Genere” è una
variabile misurata su ...

Scala Nominale

Scala Ordinale

Scala a Intervalli

Scala a Rapporti

Lei fuma?
Sì No

Da questa domanda, si
ottiene una variabile
misurata su...

Scala Nominale

Scala Ordinale

Scala a Intervalli

Scala a Rapporti

Esercizio 6: Variabili e scale di misurazione

Quante sigarette fuma al giorno? _____

Da questa domanda, si ottiene una variabile misurata su ...

Scala Nominale
Scala Ordinale
Scala a Intervalli
Scala a Rapporti

Quante sigarette fuma al giorno?

1-5

6-10

più di 10

Da questa domanda, si ottiene una variabile misurata su...

Scala Nominale
Scala Ordinale
Scala a Intervalli
Scala a Rapporti

Esercizio 7: Variabili e scale di misurazione

Il punteggio totale in un test, nel quale a ciascuna risposta esatta si assegna 1 e a ciascuna risposta errata 0, è una variabile misurata su ...

Scala Nominale

Scala Ordinale

Scala a Intervalli

Scala a Rapporti

Il punteggio totale in un test, nel quale per ciascuna risposta esatta si somma 1 e per ciascuna risposta errata si sottrae 1, è una variabile misurata su ...

Scala Nominale

Scala Ordinale

Scala a Intervalli

Scala a Rapporti

La matrice dei dati

Il primo passo: la costruzione di una matrice-dati o matrice “casi per variabili” (C X V).



Una forma di organizzazione del materiale empirico grezzo che consente di analizzare il materiale stesso con gli strumenti dell'analisi statistica.

Consiste in un insieme rettangolare di numeri, dove in riga abbiamo i casi e in colonna le variabili; in ogni cella derivante dall'incrocio fra una riga e una colonna abbiamo un dato, cioè il valore assunto da una particolare variabile su un particolare caso.

La matrice dei dati

Informazioni $\xrightarrow{\text{Codifica (tracciato record e codice)}}$ Matrice dei dati

		Matrice dei dati				
		VARIABILI				
		X_1	X_2	X_3	...	X_p
CASI	1	X_{11}	X_{12}	X_{13}	...	X_{1p}
	2	X_{21}	X_{22}	X_{23}	...	X_{2p}
	3	X_{31}	X_{32}	X_{33}	...	X_{3p}
		...	...	...	...	...
		...	...	...	...	...
	n	X_{n1}	X_{n2}	X_{n3}	...	X_{np}

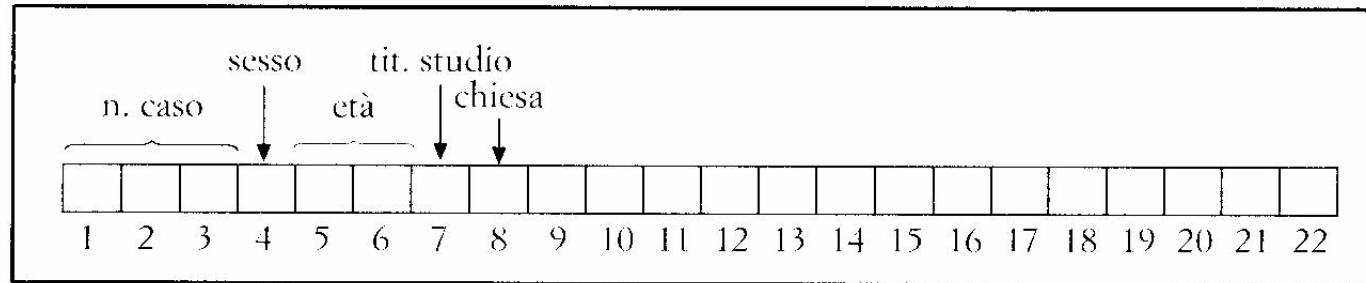


La matrice dei dati

- L'unità di analisi deve essere sempre la stessa
- Su tutti i casi devono essere rilevate le stesse informazioni (variabili)
- La traduzione del materiale grezzo (es. il pacco di questionari) in matrice-dati è detta codifica e avviene tramite:
 - Il tracciato-record: la posizione di ogni variabile nella riga della matrice (es. variabile Genere nella colonna 4)
 - Il codice o codebook: assegna a ogni modalità un valore numerico (es. maschio = 1; femmina = 2)

Tracciato-record e codebook

Tracciato-record



Codebook

COLONNA	VARIABILE
1-3	<i>N. caso</i>
4	<i>Genere</i> 1. Maschio 2. Femmina
5-6	<i>Età (riportare l'età in anni)</i>
7	<i>Titolo di studio</i> 1. Licenza elementare 2. Licenza media 3. Diploma 4. Laurea 9. Non risponde
8	<i>Nell'ultimo anno lei è andato in chiesa?</i> 1. No, mai 2. Due-tre volte l'anno 3. Una volta al mese 4. Due-tre volte al mese 5. Una o più volte la settimana 9. Non risponde

1-4 **4.** Ora le leggerò un elenco di problemi urbani. Vorrei sapere di quale di questi, qui a ... (NOME DEL COMUNE), lei

00. Non è vero, tutti partecipano
01. Gli italiani sono immaturi
02. Per disinteresse
03. Per particolarismo degli elettori
04. Per particolarismo dei governanti
05. Per disgusto

06. Per paura
07. Perché il sistema crea confusione
08. Perché il sistema è inefficiente
09. Per la disonestà dei governanti
10. Perché la politica è incomprensibile
99. Non risponde

La matrice dei dati

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0	0	0	1	1	1	3	4	4	2	3	3	1	3	3	6	2	1	1	2	1	2	2	2	0	0
0	0	0	2	3	4	4	3	2	1	2	3	1	3	2	3	3	1	2	1	2	2	2	2	0	9
0	0	0	3	9	9	9	4	4	9	3	3	2	3	2	9	9	2	1	1	1	2	1	1	0	3
0	0	0	4	1	3	3	1	3	4	2	2	1	2	1	2	3	2	1	2	2	1	1	2	0	2
0	0	0	5	1	2	2	1	2	3	2	3	2	4	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	0
0	0	0	6	3	2	4	2	3	2	4	2	3	1	3	5	3	2	2	2	1	2	2	1	0	6
0	0	0	7	2	3	1	3	2	2	3	4	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	1	2	0	8
0	0	0	8	9	1	1	3	1	3	9	1	4	9	2	1	6	1	2	2	1	2	2	1	0	0
0	0	0	9	1	4	2	2	2	1	1	1	3	3	3	2	1	1	2	2	2	2	1	1	0	1
0	0	1	0	1	3	3	1	4	2	1	2	4	3	1	3	5	1	2	2	2	1	2	1	0	5

fig. 2.3. Matrice dei dati (relativa al questionario di tab. 2.3 (10 casi).