



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

FLORE

Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

La misurazione nella ricerca sociale. Teorie, strategie, modelli

Questa è la Versione finale referata (Post print/Accepted manuscript) della seguente pubblicazione:

Original Citation:

La misurazione nella ricerca sociale. Teorie, strategie, modelli / F. MAGGINO. - ELETTRONICO. - (2004), pp. 1-99.

Availability:

This version is available at: 2158/306284 since:

Publisher:

FIRENZE UNIVERSITY PRESS, ARCHIVIO E-PRINTS

Terms of use:

Open Access

La pubblicazione è resa disponibile sotto le norme e i termini della licenza di deposito, secondo quanto stabilito dalla Policy per l'accesso aperto dell'Università degli Studi di Firenze (<https://www.sba.unifi.it/upload/policy-oa-2016-1.pdf>)

Publisher copyright claim:

(Article begins on next page)

A. ANCORA SULLA STIMA DELL'AFFIDABILITÀ

A.1 APPLICAZIONI DEL COEFFICIENTE DI AFFIDABILITÀ

Date le sue caratteristiche concettuali e statistiche, il coefficiente ρ trova particolari applicazioni in statistica; in particolare

1. nella individuazione degli intervalli di confidenza dei i punteggi veri (stima dell'errore standard di misurazione),
2. nella correzione dei coefficienti di correlazione dovuta alla non affidabilità nella misurazione delle variabili correlate (correzione dell'attenuazione).

A.1.1 Stima dell'errore standard di misurazione

Come abbiamo visto un'importante proprietà di una misurazione è data dalla dimensione dell'errore ad essa associata; minore è l'errore, più precisa è la misurazione.

Non è però possibile conoscere la dimensione della componente di errore di ciascuna particolare misurazione ma è possibile stimare la dimensione della varianza dell'errore.

Dalla statistica induttiva sappiamo che è possibile stimare l'errore standard utilizzando il coefficiente r

$$\text{errore standard di stima} = \sigma_e^2 = \sigma_y^2(1 - r_{yx}^2)$$

da cui

$$\sigma_e = \sigma_y \sqrt{(1 - r_{yx}^2)}$$

Nel caso in cui le variabili sono espresse da punteggi standardizzati le precedenti espressioni divengono

$$\sigma_e^2 = 1 - r_{yx}^2 \text{ da cui } \sigma_e = \sqrt{1 - r_{yx}^2}$$

in quanto per le variabili standardizzate la deviazione standard è uguale a 1.

Occorre osservare che σ_e :

- a. ha una relazione inversa con il quadrato della correlazione,
- b. consente di determinare gli intervalli di confidenza per stimare i punteggi di una variabile a partire dai punteggi di un'altra variabile,
- c. offre un approccio allo sviluppo di molti indici di relazioni tra variabili, per cui

$$\sigma_e^2 = \sigma_y^2(1 - r_{xy}^2) \qquad r_{xy}^2 = 1 - \frac{\sigma_e^2}{\sigma_y^2}$$

Così la correlazione è inversamente correlata al rapporto tra σ_e^2 e σ_y^2 . Quando questi due hanno lo stesso valore la correlazione è uguale a zero. Quando σ_e^2 è relativamente molto piccola rispetto a σ_y^2 la correlazione è molto alta. Tale rapporto è molto importante e viene indicato come grandezza relativa dell'errore (RE) nella stima di una variabile dipendente. Esso è una misura diretta della forza della relazione. Tale concetto può essere esteso a qualsiasi forma di relazione.

Tornando al problema iniziale, un indice tipico della dimensione dell'errore di misurazione può essere rappresentato dalla deviazione standard della distribuzione dei punteggi osservati per ciascun soggetto; tale indice è detto *errore standard di misurazione* (*Standard Error of Measurement, SEM*). Maggiore è l'errore standard di misurazione minore è l'affidabilità della rilevazione. Sappiamo che

$$\sigma_x^2 = \sigma_t^2 + \sigma_e^2 \text{ da cui } \sigma_e^2 = \sigma_x^2 - \sigma_t^2$$

e che

$$rho_x = \frac{\sigma_t^2}{\sigma_x^2} \text{ da cui } \sigma_t^2 = \sigma_x^2 rho_x$$

Se sostituiamo il termine σ_t^2 della precedente equazione $\sigma_e^2 = \sigma_x^2 - \sigma_t^2$ con quest'ultima $\sigma_t^2 = \sigma_x^2 rho_x$ si ottiene la varianza degli errori di misurazione espressa in termini di varianza e coefficiente di affidabilità dei punteggi osservati:

$$\sigma_e^2 = \sigma_x^2 - \sigma_x^2 rho_x$$

ovvero

$$\sigma_e^2 = \sigma_x^2 (1 - rho_x)$$

L'errore standard di misurazione è quindi

$$\sigma_e = \sigma_x \sqrt{(1 - rho_x)}$$

Rispetto al *coefficiente di affidabilità*, l'*errore standard* di misurazione, presenta il vantaggio di non dipendere dal campo di variazione del punteggio osservato. Maggiore è l'affidabilità minore è il valore di σ_e .

Poniamo di avere $rho_x = .81$ e $\sigma_e = 4$

allora $\sigma_e = 4\sqrt{1 - .6561} = 2.35$

Con un livello di significatività del 5% (e la distribuzione dei punteggi presenta caratteristiche di *normalità*) il vero valore sarà compreso tra $\pm 1.96 \cdot \sigma_e \pm$. Quindi possiamo dire che, in presenza di un punteggio *osservato* di 50, il punteggio *vero* ha il 95% di probabilità di ricadere tra 47.65 e 52.35.

In realtà la stima così calcolata rappresenta una *tipizzazione* della dimensione dell'errore atteso; infatti soggetti diversi presentano errori standard diversi; la stima presentata è valida se la deviazione standard è pressoché la stessa per tutti i soggetti.

Tale specifico e individuale errore standard di misurazione (*PSEM*) può essere diverso da soggetto a soggetto. A tale proposito si raccomanda di riportare i valori degli errori standard di misurazione almeno per i valori critici identificati nei punteggi.

A.1.2 La correzione dell'attenuazione

Tra le conseguenze della presenza dell'errore di misurazione (definito come differenza tra punteggio *vero* e punteggio osservato) vi è la riduzione (attenuazione) del livello di correlazione tra le variabili osservate. L'errore di misurazione di ciascuna variabile costituisce la parte non comune all'altra.

Il coefficiente di affidabilità delle due variabili consente di *correggere* le correlazioni *attenuate* dall'errore di misurazione. La correzione dell'attenuazione può essere data dal seguente rapporto:

$$r_{t_1 t_2} = \frac{r_{12}}{\sqrt{rho_1 rho_2}}$$

dove

$r_{t_1 t_2}$ correlazione attesa nel caso di perfetta affidabilità delle variabili 1 e 2

rho_1 affidabilità della variabile 1

rho_2 affidabilità della variabile 2

r_{12} correlazione tra variabile 1 e variabile 2.

Sapendo, per esempio, che

$$r_{12} = .55 \qquad rho_1 = .94 \qquad rho_2 = .85$$

allora $r_{t_1 t_2} = 0.55 / \sqrt{0.94 * 0.85} = 0.62$

Se la correzione riguarda solo una delle due variabili, sotto radice al denominatore comparirà solo il coefficiente di affidabilità di tale variabile.

In pratica la *correzione dell'attenuazione* rappresenta la stima della correlazione tra due variabili nel caso in cui queste fossero perfettamente affidabili. Vi sono però alcune controversie sull'applicazione di tale correzione. Osservando la questione superficialmente sembrerebbe di aver trovato un facile *espediente* per determinare una correlazione migliore di quella osservata nei dati. In realtà essa produce risultati che sono sempre ipotetici. Una corretta utilizzazione della *correzione dell'attenuazione* prevede l'uso di buone stime di affidabilità. Infatti se le variabili coinvolte presentano affidabilità molto basse tale correzione fornisce una stima molto debole o comunque inutilizzabile (a volte correlazioni poco affidabili ottengono, dopo la correzione, valori anche superiori a 1!!).

A. Stima dell'aumento della correlazione

L'applicazione della precedente formula consente di stimare anche l'incremento nella correlazione tra due variabili quando l'affidabilità viene incrementata di un particolare valore.

$$r_{t_1 t_2} = \frac{r_{12} \sqrt{rho'_1 rho'_2}}{\sqrt{rho_1 rho_2}} = r_{12} \sqrt{\frac{rho'_1 rho'_2}{rho_1 rho_2}}$$

dove

$r_{t_1 t_2}$ correlazione stimata tra le variabili 1 e 2 con le due corrispondenti affidabilità modificate

rho'_1 coefficiente di affidabilità modificato per la variabile 1

rho'_2 coefficiente di affidabilità modificato per la variabile 2

rho_1 coefficiente di affidabilità osservato della variabile 1

rho_2 coefficiente di affidabilità osservato della variabile 2

r_{12} correlazione tra variabile 1 e variabile 2.

Poniamo di avere una correlazione di .30 tra due variabili, ciascuna delle quali presenta un'affidabilità di .60. Se l'affidabilità di ciascuno strumento viene incrementata fino a .90, la correlazione che si otterrebbe se i due punteggi avessero tale affidabilità sarà:

$$r_{t_1 t_2} = \frac{.30 \sqrt{.90 * .90}}{\sqrt{.60 * .60}} = .45$$

Nel caso in cui venga modificata l'affidabilità di una sola variabile (per esempio la variabile 1) la formula diviene:

$$r_{t_1 t_2} = r_{12} \sqrt{\frac{rho'_1}{rho_1}}$$

Occorre comunque dire che dopo tale stima le correlazioni raramente risultano essere molto diverse dalle correlazioni realmente osservate: con un aumento dell'affidabilità da .60 a .80 si ottiene un incremento della correlazione da .30 a .35. Tale differenza, pure importante, è comunque sempre minore di quanto ci si sarebbe potuto aspettare. Lo stesso procedimento può essere utilizzato per stimare la correlazione nel caso in cui i valori di affidabilità diminuiscano; ciò può risultare particolarmente utile nel caso in cui è necessario impiegare versioni più brevi di determinati strumenti. Se si conosce

- l'affidabilità degli strumenti lunghi,
- l'affidabilità degli strumenti corti,
- la correlazione tra gli strumenti lunghi

le affidabilità degli strumenti accorciati possono essere poste nella seconda versione della formula di correzione dell'attenuazione come rho'_1 e rho'_2 e le affidabilità degli strumenti più lunghi come rho_1 e rho_2 .

A.2 L'INDICE DI AFFIDABILITÀ

Il coefficiente di affidabilità (rho_x) può essere interpretato come

- autocorrelazione dello strumento con se stesso,
- correlazione tra gli elementi dello strumento,
- percentuale del punteggio osservato che corrisponde al punteggio vero (se il coefficiente di affidabilità è uguale a .95 si può concludere che il 95% del punteggio osservato è quello del punteggio reale e che il 5% rappresenta la proporzione del punteggio osservato attribuibile ad errore di misurazione).

Sappiamo che qualsiasi *coefficiente di correlazione* non è altro che la radice quadrata del *coefficiente di determinazione* ($r = \sqrt{r^2}$) e che il *coefficiente di determinazione* è dato dal rapporto tra la *devianza spiegata* e la *devianza totale*

$$r_{yy'}^2 = \frac{\sum (y' - m_y)^2}{\sum (y - m_y)^2} = \frac{\sigma_{y'}^2}{\sigma_y^2}$$

Ciò consente di affermare che r^2 non è altro che il rapporto tra la varianza dei valori previsti (spiegati) e quella dei valori osservati (totale), in altre parole il quadrato del coefficiente di correlazione non è altro che la parte di variabilità di una variabile che è spiegata dalla variabilità dell'altra. Sappiamo che il rapporto tra la varianza vera e quella osservata rappresenta un'altra definizione di affidabilità

$$r_{tx}^2 = rho_x = \frac{\sigma_t^2}{\sigma_x^2}$$

In altre parole, il coefficiente di affidabilità è il coefficiente di determinazione della correlazione tra il punteggio osservato e quello vero ovvero rappresenta la stima del quadrato della correlazione tra un gruppo di punteggi osservati e i corrispondenti punteggi veri (r_{tx}), ovvero r_{tx} (*indice di affidabilità*) è uguale alla radice quadrata del coefficiente di affidabilità:

$$r_{tx} = \sqrt{rho_x} = \text{indice di affidabilità}$$

(la formula inversa è ovviamente $rho_x = r_{tx}^2$).

A.3 PRECISIONE DELLA STIMA DELL'AFFIDABILITÀ

Un problema che si può porre è quello di stabilire il livello di precisione della stima di affidabilità effettuata. La precisione con cui viene stimata l'affidabilità di qualsiasi strumento è una funzione diretta

- della dimensione del campione di item (maggiore è il numero, tendenzialmente maggiore è il livello di affidabilità),
- della precisione con cui la correlazione media degli item in uno strumento stima la correlazione media di tutti gli item dell'area di contenuto (maggiore è tale correlazione media tra gli item, tendenzialmente maggiore è il livello di affidabilità).

Se tali correlazioni sono distribuite normalmente, un approssimato errore standard della stima dell'affidabilità vera è ottenuto nel modo seguente:

$$\sigma_r = \frac{\sigma_{r_{ij}}}{\sqrt{1/2k(k-1)-1}}$$

dove

σ_r errore standard di stima dell'affidabilità nell'intera area di contenuto

$\sigma_{r_{ij}}$ deviazione standard della distribuzione delle correlazioni osservate all'interno di un'area

k numero di item

Tale equazione rappresenta un semplice adattamento della consueta formula dell'errore standard della media campionaria¹. La deviazione standard delle correlazioni all'interno dell'area viene considerata come stima della deviazione standard delle correlazioni nell'intera area di contenuto. Il denominatore rappresenta la radice quadrata del numero di tutte le possibili correlazioni tra i k item meno 1 (*gradi di libertà*).

Quindi rispetto all'affidabilità totale, l'errore di stima è direttamente correlato con la deviazione standard delle correlazioni tra item e la precisione della stima è direttamente correlata con il numero di item. Da ciò deduciamo che gli strumenti con un numero di item maggiore non solo sono i più affidabili ma anche i più precisi.

Se, per esempio, la correlazione media tra 10 item è .20 e la deviazione standard delle correlazioni è .10, allora l'errore standard delle correlazioni medie ottenute in un'area di 10 item è:

$$\sigma_r = \frac{.10}{\sqrt{(5*9)-1}} = \frac{.10}{\sqrt{44}} = \frac{.10}{6.63} = 0.015$$

Quindi ci si aspetta che il 95% dei valori campionari ricadano approssimativamente tra .17 e .23. Se nell'esempio ci fossero stati 40 item l'errore standard sarebbe stato solamente .0036. Comunque anche un'area con pochi item può registrare un'affidabilità piuttosto precisa.

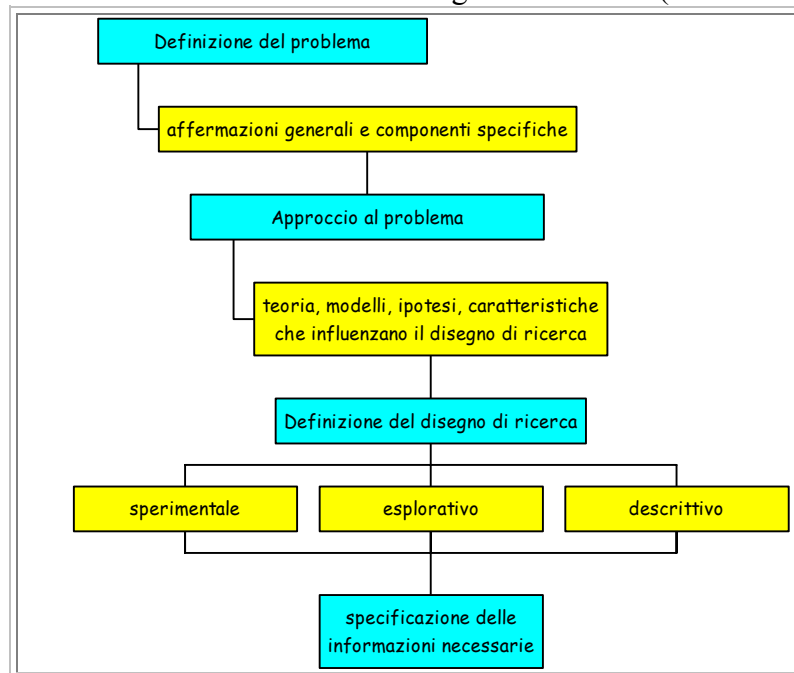
Infine occorre osservare che i principi utilizzati per verificare la precisione della stima dell'affidabilità sono basati su un modello approssimato i cui assunti sono "indipendenza statistica" e "distribuzione normale delle correlazioni tra gli item".

¹ L'errore standard della media è dato dalla deviazione standard della distribuzione diviso il numero di soggetti meno 1. Nel nostro caso ciascuna correlazione è considerata come un caso.

B. LA MISURA DEL SOGGETTIVO

Come sappiamo uno dei momenti più importanti nella formulazione del disegno di ricerca è la definizione delle informazioni che devono essere rilevate. Infatti, dopo aver formulato il tipo di approccio al problema, il ricercatore ha un'idea del tipo di informazione necessaria. Inoltre, una volta individuato il disegno di ricerca più adatto al problema, il ricercatore è in grado di specificare la natura e il contenuto specifici che devono essere rilevati.

La definizione delle informazioni è influenzata dai seguenti elementi (in ordine logico):



Nelle ricerche che coinvolgono individui, oltre alle informazioni specifiche richieste, è importante ottenere informazioni generali riguardanti i soggetti e che possono aiutare a comprendere meglio le altre informazioni rilevate. In generale le dimensioni rilevate possono riguardare:

- caratteristiche demografiche e socio-economiche (genere, età, stato civile, dimensione e composizione della famiglia, livello di istruzione, occupazione, reddito, luogo di nascita e di provenienza, residenza, domicilio, ecc.),
- valori e stili di vita
 - attività (lavoro, hobby, vacanze, passatempi, volontariato, sport, acquisti, ecc.)
 - interessi (famiglia, lavoro, volontariato, ecc.)
 - opinioni (su se stessi, politiche, economiche, educative, culturali, ecc.)
 - abitudini (orari, uso dei mezzi pubblici, uso degli strumenti di comunicazione, alimentazione, ecc.)
- aspetti della personalità, intendendo per personalità quelle caratteristiche psicologiche che determinano e riflettono i modi in cui un soggetto risponde all'ambiente (*locus of control*, introversione, autostima, ecc.),
- motivazioni, intendendo per motivazione uno stato attivato all'interno di un soggetto finalizzato al raggiungimento di un obiettivo (possesso, economia, curiosità, dominio, piacere)¹,

¹ Abraham Maslow (*Motivazione e personalità*, 1973) ha definito un modello gerarchico, largamente accettato, dei bisogni e delle motivazioni individuali; se un soggetto non soddisfa i livelli inferiori non è in grado di soddisfare i livelli superiori; la gerarchia definita è la seguente:

1. bisogni fisiologici (cibo, aria, acqua, rifugio),

- conoscenza, intesa come l'informazione che l'individuo conserva riguardo a diversi aspetti,
- comportamenti passati, importante quando si assume essere correlati con comportamenti futuri,
- atteggiamenti, intesi come predisposizioni a rispondere in un certo modo; in questo senso l'opinione è la verbalizzazione di un atteggiamento (in termini di idee, valutazioni, convinzioni, legami rispetto ad un oggetto o ad un fenomeno, ecc.); quindi lo studio degli atteggiamenti è fatto essenzialmente attraverso la richiesta di opinioni; alcuni atteggiamenti sono deboli, mentre altri sono sostenuti con grande convinzione; il livello di confidenza associato con un atteggiamento può influenzare la relazione tra atteggiamento e comportamento, un livello alto di confidenza implica una relazione più forte; gli atteggiamenti sostenuti con forza sono resistenti ai cambiamenti²; tradizionalmente gli atteggiamenti sono visti come composti da tre componenti:
 - cognitiva, che si riferisce alle conoscenze, alle credenze, alle opinioni che un individuo ha rispetto ad un certo oggetto,
 - affettiva, che riflette i sentimenti, le valutazioni o le emozioni che un individuo ha rispetto ad un certo oggetto,
 - conativa, che riflette le tendenze comportamentali che un individuo ha rispetto ad un certo oggetto.

Gli atteggiamenti sono importanti in quanto in molte situazioni essi sono correlati al comportamento, anche se tale relazione non è mai semplice. Per questo è necessario che il ricercatore presti particolare attenzione nell'utilizzare le informazioni riguardanti gli atteggiamenti per prevedere comportamenti.

- intenzioni, intesi come azioni o comportamenti pianificati e che verranno eseguite nel futuro³; l'utilità nella rilevazione di tali informazioni aumenta nella misura in cui i soggetti 1) hanno chiare intenzioni, 2) seguono le proprie intenzioni, 3) sono disposti a riferire le proprie intenzioni.
- stati emozionali (ansietà, depressione, alienazione, assertività, ecc.),
- bisogni personali (realizzazione, autonomia, ecc.),
- percezioni e auto-descrizioni (per esempio di tipo professionale: ambiguità del ruolo, carico di lavoro, ecc.),

-
2. bisogno di sicurezza (protezione, ordine, stabilità),
 3. bisogni di appartenenza e di amore (affetto, amicizia),
 4. bisogno di autostima (prestigio, auto-rispetto),
 5. bisogno di autorealizzazione.

² Esiste un particolare modello (di Fishbein) che esprime gli atteggiamenti in termini simbolici:

$$A_o = \sum_{i=1}^n b_i e_i$$

dove

- A_o atteggiamento A verso l'oggetto O
- b_i forza della fiducia che l'oggetto ha rispetto all'attributo i
- e_i valutazione dell'attributo i
- n numero di attributi salienti

³ Anche per le intenzioni si utilizza un particolare modello (anche questo di Fishbein) espresso simbolicamente:

$$B \approx BI = W_1(A_b) + W_2(SN)$$

dove

- B comportamento
- BI intenzione di comportamento
- A_b atteggiamento verso la realizzazione del comportamento B
- SN norma soggettiva/influenza sociale
- W_1 e W_2 pesi determinati empiricamente che rappresentano l'influenza relativa delle componenti

Secondo questo modello gli atteggiamenti e le influenze sociali non influenzano direttamente il comportamento individuale ma piuttosto operano a livello di intenzione di comportamento.

- livelli di soddisfazione (nella vita, nel lavoro, ecc.).

Per ciascuna delle dimensioni individuali è possibile identificare diversi approcci alla misurazione. Tra questi solo alcuni possono essere considerati all'interno dei modelli visti. Nel seguente schema sono riassunte le dimensioni individuali e gli approcci e i problemi per la loro misurazione.

Che cosa si misura	In che modo	Problemi
Capacità <ul style="list-style-type: none"> - comprensione e fluidità verbale - capacità numerica - ragionamento (induttivo, deduttivo) - memoria (meccanica, visiva, ecc.) - orientamento e visualizzazione spaziale - percezione 	<ul style="list-style-type: none"> o Prove di performance 	<ul style="list-style-type: none"> o definizione di "corretta performance"
Tratti di personalità <ul style="list-style-type: none"> - tratti sociali - motivazioni - opinioni personali - adattamento - dinamiche di personalità' 	<ul style="list-style-type: none"> o misure <i>self-inventory</i> o misure di inventory 	<ul style="list-style-type: none"> o desiderabilità sociale o fattori semantici o fattori situazionali o <i>response set</i>
	<ul style="list-style-type: none"> o metodi osservativi 	<ul style="list-style-type: none"> o alti costi
	<ul style="list-style-type: none"> o tecniche proiettive 	<ul style="list-style-type: none"> o preponderanza del fattore soggettivo nell'interpretazione
	<ul style="list-style-type: none"> o misure fisiologiche 	<ul style="list-style-type: none"> o mancata corrispondenza tra disturbi e risposte fisiologiche o bassa affidabilità di molte delle misure delle variabili fisiologiche. o seria mancanza di tecniche per la misurazione di molte variabili fisiologiche. o problemi riguardanti la logica alla base di tali indagini.
Sentimenti <ul style="list-style-type: none"> - interessi - valori - atteggiamenti 	<ul style="list-style-type: none"> o <i>self-report</i> 	
	<ul style="list-style-type: none"> o <i>self-inventory</i> 	
	<ul style="list-style-type: none"> o scale di atteggiamento o misure fisiologiche o tecniche proiettive 	

B.1 LE DIMENSIONI DEL SOGGETTIVO

B.1.1 La misurazione di capacità

La misurazione della capacità riguarda la valutazione della corretta esecuzione di compiti assegnati ai soggetti e la valutazione delle differenze individuali.

Il termine *corretta esecuzione* si riferisce al fatto che la valutazione della capacità riguarda la misurazione di *performance* giudicata rispetto ad uno specifico criterio.

Nel procedere alla misurazione di una particolare capacità è quindi necessario definire in modo oggettivo ciò che s'intende per *corretta esecuzione*.

Anche se non è sempre così netta, spesso si fa la distinzione tra

- *capacità intellettive*, intese come quelle che sono tipicamente coinvolte in un'attività di tipo scolastico o in un lavoro di tipo scientifico,
- *capacità speciali*, intese come quelle che riguardano competenze e abilità meccaniche, la ricerca artistica e la destrezza fisica.

In genere si preferisce fare riferimento alle prime, ma le teorie e i metodi trattati possono essere estesi a tutte le forme di capacità. La misurazione delle capacità assume che le misure dei tratti individuali dovrebbero essere indagate e combinate in termini di modelli fattoriali.

B.1.2 La misurazione di tratti di personalità

Usato nel senso più ampio, il termine *personalità* si riferisce a qualsiasi caratteristica che qualifica gli individui e che li distingue uno dall'altro. Nel significato comune il termine si riferisce al "fascino" e alla "efficacia", che rappresentano solo alcuni limitati fattori della personalità. Alcuni psicologi danno definizioni più vaghe come *interazione funzionale dell'individuo con l'ambiente*. La molteplicità di tali definizioni contribuisce a confondere chiunque voglia avvicinarsi allo studio scientifico della personalità. Si può dire che lo scopo della misurazione della personalità è principalmente quello di descrivere individui in termini di caratteristiche relative a adattamento, dominanza, estroversione, ecc. La misurazione dei tratti di personalità assume che

1. i tratti di personalità esistono come fonti consistenti delle differenze individuali;
2. la misurazione standardizzata di tali tratti è possibile anche se non sempre facile in pratica;
3. le misure dei tratti individuali dovrebbero essere costruite applicando i principi classici della misurazione;
4. le misure dei tratti individuali dovrebbero essere indagate e combinate in termini di modelli fattoriali (come quelli visti per le capacità);
5. la validità dovrebbe dipendere da uno dei tre standard: validità predittiva o di contenuto e di costruito.

Spesso per definire la dimensione di personalità si ricorre ad espressioni tratte dal linguaggio comune come aggressività, ansietà, ecc. Ciò risulta sicuramente efficace dal punto di vista pratico ma può creare notevoli difficoltà nella comunicazione scientifica in quanto tali termini non trovano sempre delle definizioni comuni.

Inizialmente furono proposti molti fattori di personalità, come introversione/estroversione, adattamento, dominio, socievolezza. Attraverso studi che hanno utilizzato l'analisi fattoriale si è giunti ad altre definizioni. E' comunque difficile dire quanti fattori sia possibile identificare in quanto:

- l'evidenza statistica di alcuni fattori è piuttosto debole,
- sotto la dizione *personalità* studiosi diversi includono tratti diversi,
- è molto difficile confrontare fattori riportati da ricercatori diversi.

Di seguito vediamo una ipotesi di classificazione dei tratti di personalità.

- **TRATTI SOCIALI.** Sono rappresentati dal comportamento caratteristico degli individui rispetto agli altri. Tipici tratti sono l'onestà, la socievolezza, la timidezza, l'autoritarismo, il senso dell'umorismo. Sono inclusi anche aspetti sociali quali la responsabilità, la religiosità, la generosità.
- **MOTIVAZIONI.** Sono rappresentate dalle differenze individuali nei bisogni soprattutto non-biologici come l'affiliazione, l'aggressività, l'ostilità, la conquista. Contrariamente ai tratti sociali, le motivazioni non sono esteriori ma stanno all'interno della persona. Essi devono essere misurati o in termini di autodescrizione o indirettamente in termini di comportamento.
- **OPINIONI.** Questa categoria, molto difficile da definire e allo stesso momento molto importante, riguarda i modi in cui il soggetto giudica e comprende l'ambiente sociale e materiale. Può essere misurato a partire da auto-dichiarazioni o da inferenze a partire dal comportamento.
- **ADATTAMENTO.** Rappresenta la relativa libertà da bisogni emotivi e/o da comportamenti socialmente distruttivi. E' possibile che la difficoltà di adattamento si verifichi quando un individuo risulta essere estremo rispetto alle tre precedenti categorie (per esempio estremamente infelice o ostile). E' comunque possibile individuare forme piuttosto specifiche di mancanza di adattamento non incluse nelle tre precedenti categorie (tendenza ad avere

allucinazioni, delusioni paranoiche o sviluppa di malesseri psicologici).

- **DINAMICHE DI PERSONALITA'**. Le cosiddette “dinamiche di personalità” consistono di principi organizzativi con cui i precedenti quattro tratti vengono "messi insieme" e articolati a formare un individuo. I tratti coinvolti nelle dinamiche di personalità costituiscono dei costrutti di livello piuttosto alto come l'autostima, l'ego, l'identificazione con vari modelli e ruoli ed altri che servono a spiegare l'articolazione dei tratti in unica e completa individualità.

Naturalmente questo schema di classificazione dei tratti di personalità non è né esauriente, né unico, né esaustivo e i tratti identificati per ciascuna categoria possono rientrare in più categorie. Si tratta comunque di uno schema utile per discutere la possibilità di misurare i diversi aspetti della personalità.

Approcci alla misurazione della personalità

Esistono diversi approcci alla misurazione dei tratti di personalità. La diversità dei tipi di tratti di personalità e la difficoltà nel misurarle ha prodotto una gran varietà di procedure proposte; ciò riguarda anche la logica richiesta; si pensi alla diversità degli approcci richiesti per la misurazione dei tratti sociali da quelli per la misurazione delle motivazioni. In alcuni casi è possibile utilizzare diversi strumenti di misurazione. Tra tali strumenti i più noti sono i *test* che riguardano non la verifica della correttezza di una risposta o di un'esecuzione ma il comportamento tipico dei soggetti nella vita quotidiana. Rimangono i dibattiti e le dispute insolte su come misurare tale comportamento.

I principali approcci alla misurazione dei tratti di personalità sono:

1. misure *self-inventory*
2. metodi osservativi
3. tecniche proiettive
4. misure fisiologiche
5. misure *perceptual-judgmental* (variabili percettive e di giudizio)
6. tecniche miste.

1. Le misure *self-inventory*

L'approccio più utilizzato nella misurazione della personalità è quello che utilizza test scritti in cui si chiede ai soggetti di descriversi. Per fare ciò vengono utilizzati stimoli detti “item” che vengono sottoposti al soggetto misurato. La tecnica di rilevazione e i modi di calcolare i punteggi consentono di rendere tali tecniche strutturate e oggettive; problemi legati alla lingua e al linguaggio possono rendere difficile la loro definizione e la loro applicazione. E' possibile distinguere due tipi di *inventory*:

- *self inventory*: ciascun soggetto descrive i propri tratti rispondendo a particolari item; si tratta di strumenti molto utilizzati soprattutto per studiare tratti sociali (motivazioni, opinioni personali) e dinamiche di personalità; tali misure presentano la propria logica e particolari problemi che non necessariamente si incontrano con altre misure di personalità.
- *Inventory*: non si richiede al soggetto di descriversi ma, per esempio, di rispondere a domande riguardanti ciò che un individuo medio farebbe in una determinata situazione.

Lo sviluppo e la messa a punto di tali strumenti avviene secondo i modelli, i metodi e le tecniche tipiche dello *scaling*.⁴

⁴ Un esempio tipico di item di questo genere è il seguente: *di solito intervieni in una discussione nell'ambito di una riunione di lavoro*; a tale domanda il soggetto deve rispondere *si* o *no*. Vediamo alcuni tra gli *inventory* più utilizzati.

- **MINNESOTA MULTIPHASIC PERSONALITY INVENTORY (MMPI)**. Rappresenta il *self-inventory* più largamente utilizzato; l'obiettivo di tale strumento è di misurare varie forme di disadattamento. Esso è stato messo a punto nel 1967 da Hathaway e McKinley ed è composto da diverse sotto-scale, ognuna relativa ad un diverso fattore. Anche se in origine lo strumento non è stato sviluppato utilizzando l'analisi fattoriale, le diverse scale sono state sviluppate in modo tale da essere potenzialmente misure separate di fattori. La versione più frequentemente utilizzata di *MMPI* presenta 8 scale ciascuna delle quali riguarda una particolare forma di disordine mentale (ipocondria, depressione, isteria, devianza psicopatica, paranoia, psico-astenia, schizofrenia, ipomania).
- **GUILFORD-ZIMMERMAN TEMPERAMENT SURVEY (GZTS)**. Tale scala è stata messa a punto da Guilford e dai

L'applicazione di tali strumenti presenta alcuni problemi così riassumibili:

- a. **DESIDERABILITA' SOCIALE:** tale fattore rappresenta l'insieme dei tentativi dei soggetti di rispondere alle domande secondo i canoni della persona *buona*, ovvero secondo criteri che il soggetto ritiene o sente che sono accettati dalla comunità. Probabilmente è una combinazione d'adattamento, simulazione ed altri tratti. Le componenti principali della desiderabilità sociale probabilmente sono:
 - a. adattamento degli individui
 - b. conoscenza che gli individui hanno dei propri tratti
 - c. franchezza degli individui nell'affermare ciò che sanno.
- b. **FATTORI SEMANTICI:** tali problemi si verificano nel comunicare sia il significato degli item ai soggetti che i risultati degli studi.
- c. **FATTORI SITUAZIONALI:** questi sono causati dal fatto che un soggetto può dare risposte diverse ad uno stesso item se l'applicazione del test è fatta in situazioni diverse (per selezione del personale o per altri studi), con istruzioni diverse.
- d. **RESPONSE SET:** tale problema è causato dalla tendenza dei soggetti a rispondere in modo stereotipato nelle situazioni in cui c'è la possibilità di scelta tra più risposte; per esempio in un soggetto vi può essere la tendenza a rispondere mantenendosi nei punti centrali di una scala.

Pur con tutti i problemi, le tecniche di *inventory* rappresentano il migliore approccio generale disponibile per misurare le caratteristiche di personalità. Molti dei problemi esposti non sono inerenti alle *inventory* e possono essere evitati attraverso appropriati metodi di costruzione e di applicazione di tali strumenti.

2. Metodi osservativi

Tale approccio assume che non debba essere il soggetto a descrivere se stesso ma un osservatore in quanto giudice imparziale e accurato dei tratti dell'individuo studiato. La validità dei metodi osservativi dipende quindi completamente dall'osservatore. E' quindi molto importante la preparazione dell'osservatore per fare in modo che possano essere resi il più possibile oggettivi i giudizi registrati. L'approccio che cerca di rendere la misurazione più oggettiva, è quella che richiede all'osservatore di registrare semplicemente ciò che gli individui osservati fanno.

Di solito più oggettivo è il comportamento da osservare (per esempio numero di domande fatte, numero di movimenti di un certo tipo, tempo impiegato nello svolgere determinate attività, numero di parole utilizzate, ecc.) più molecolare è il tratto coinvolto. Il risultato è quello di restringere i tratti studiati ad un livello di risposta molto specifico.

Il problema è quello di come combinare tali risposte molto specifiche in misure di tratti di personalità più generali. Per fare ciò si richiede una robusta valutazione della validità di costruito. Per registrare le impressioni la maggior parte dei metodi osservativi impiegano scale di *rating* e utilizzano aggettivi quali *ansioso* e *calmo*.⁵

suoi colleghi nel 1959. Esso misura 10 fattori per ciascuno dei quali sono previsti 30 item (totale 300 item). Costruito con particolare attenzione, lungo gli anni è stato progressivamente perfezionato.

- o **LOCUS OF CONTROL.** *Locus of control* rappresenta una variabile di personalità divenuta molto popolare sia in psicologia che nelle scienze sociali. Una sua definizione è quella che la indica come un'aspettativa generalizzata riguardanti i rinforzi nella vita, intendendo per rinforzi sia le ricompense che le punizioni. La misurazione del *locus of control*, anche se fatta lungo un continuum, avviene su due livelli:
 - interno, relativo a coloro i quali ritengono di avere controllo personale,
 - esterno, relativo a coloro per i quali i rinforzi sono legati alla fortuna, al fato o al potere di altri.

Tale scala non solo è correlata in modo interessante con una vasta varietà di altre misure di personalità ma ha dimostrato di essere importante nell'aiutare a spiegare le differenze tra i soggetti in molti tipi di esperimenti di psichiatria e sulla personalità.

⁵ Vediamo alcuni metodi.

- **OSSERVAZIONI NELLA VITA QUOTIDIANA.** Si tratta del metodo osservativo più frequentemente impiegato per la misurazione dei tratti di personalità.

Nonostante i molti sforzi per sviluppare situazioni molto strutturate nel misurare la personalità con metodi osservativi, è chiaro che questi sono lontani dall'essere economici anche se possono risultare più validi di altri approcci. Le osservazioni nella vita quotidiana tendono ad essere particolarmente valide se, come nella valutazione dei pari, i soggetti si conoscono reciprocamente bene in situazioni collegate ai tratti da misurare. Particolarmente importante è

Le valutazioni delle persone in queste condizioni possono presentare una fonte di inaffidabilità nei casi in cui tendono ad essere dominate da un fattore generale non molto diverso da quello visto in precedenza (desiderabilità sociale): *l'indulgenza* ovvero la tendenza a dire cose buone o cattive sulle persone in generale. Come abbiamo visto le componenti principali della desiderabilità sociale probabilmente erano l'adattamento degli individui, la conoscenza che gli individui hanno dei propri tratti e la franchezza degli individui nell'affermare ciò che sanno. Analogamente tra le componenti dell'indulgenza vi sono:

- livello di *pregiudizio* personale,
- conoscenza che gli osservatori hanno degli osservati
- opportunità di osservare il soggetto in situazione significativa; infatti anche se l'osservatore ha opportunità di osservare un individuo in un tipo di situazione, in pratica non vi è alcuna opportunità di osservare l'individuo in situazioni rilevanti rispetto ai tratti da studiare; è il caso di un docente cui si chiede di valutare caratteristiche di personalità dei suoi studenti che può osservare solo in sede universitaria.

Aldilà dei problemi, l'osservazione nella vita quotidiana tende ad essere superiore agli altri metodi osservativi.

- VALUTAZIONE DEI PARI. Una forma di osservazione particolarmente utile è quella detta della *valutazione dei pari* (*peer ratings*) in cui all'interno di un gruppo chiuso tutti i soggetti valutano i tratti degli altri; tipiche situazioni in cui è possibile applicare questo metodo sono gli studenti di una classe, componenti di una comunità o di una squadra sportiva. Il metodo della valutazione dei pari costituisce un approccio alla misurazione dei tratti di personalità molto utile, affidabile e valido quando
 - ciascun individuo è membro del gruppo dei pari;
 - i tratti in questione si manifestano nella situazione di gruppo, in altre parole i soggetti si conoscono reciprocamente; non è possibile ottenere valide valutazioni di tratti che non si esprimono in situazione di gruppo;
 - è praticamente possibile ottenere valutazioni tra pari;
 - si impiegano eccellenti metodi di valutazione; uno strumento di misurazione con un povero costruito può offuscare anche le migliori valutazioni dei pari.
- INTERVISTE. L'intervista è raramente utilizzata nell'osservazione dei tratti di personalità. Di solito l'intervistatore o non ha mai incontrato prima la persona da intervistare o l'ha conosciuta solo casualmente. A causa del poco tempo a disposizione per osservare l'individuo, le interviste risultano valide solo se si assume che
 - l'intervistatore è particolarmente dotato nell'osservare particolari tratti;
 - l'intervista è limitata ad ottenere informazioni solo un numero limitato di tratti.

Ricordiamo che le interviste spesso sono impiegate per decisioni riguardanti la selezione del personale.

Siccome i risultati delle interviste dipendono naturalmente dalle domande fatte, l'obiettivo è quello di concentrare gli sforzi per uniformare le interviste strutturando e standardizzando le domande.

L'intervista non costituisce uno strumento valido per misurare tratti di personalità; infatti, nonostante gli sforzi, le valutazioni basate su interviste tendono ad avere un basso livello di affidabilità e di validità. D'altra parte in molti casi l'intervista rappresenta l'unica tecnica standardizzata applicabile.

- OSSERVAZIONI SITUAZIONI ARTIFICIALI (*SITUATIONAL TEST*). Un approccio all'osservazione è quello di far partecipare e coinvolgere il soggetto in una situazione artificiale o sperimentale (*situational test*). Per sua natura questo metodo osservativo non è adatto alla misurazione di tutti i tratti di personalità ma è limitato ad un numero molto piccolo di tratti.
- TEST COMPORTAMENTALI. In alcune situazioni è possibile utilizzare come misure delle caratteristiche di personalità determinati aspetti direttamente osservabili del comportamento individuale. Siccome le osservazioni riguardano il comportamento osservabile, le situazioni in cui tali osservazioni possono essere fatte vengono indicate come *test comportamentali*. Come i test situazionali, i test comportamentali consistono anche di situazioni artificiali. L'uso dei test comportamentali produce alcuni interessanti vantaggi come quello di liberare i metodi di misurazione dalla soggettività delle scale di valutazione. Se le osservazioni possono essere fatte in situazioni naturali in cui il soggetto ignora di essere sotto osservazione, i risultati sono probabilmente più validi. Comunque vi sono state così poche applicazioni sistematiche di test comportamentali che è difficile giudicare quanto questi siano utili nella misurazione di tratti di personalità. Il metodo si presta ad essere usato in modo particolare nel caso di bambini che sono più facilmente collocabili in situazione osservativa senza che ne abbiano il sospetto.

l'esperienza che l'osservatore ha in tale metodo di misurazione.

3. Tecniche proiettive

La *proiezione* si riferisce alla tendenza dei soggetti ad attribuire le personali e, più o meno, indesiderate motivazioni e caratteristiche di personalità ad altri soggetti. Per esempio, un soggetto può reprimere la propria ostilità attribuendola ad altri. Occorre però precisare che la proiezione rappresenta, in senso stretto, solamente uno dei meccanismi coinvolti in tale meccanismo. Le tecniche proiettive vengono utilizzate per misurare numerosi tipi di tratti sociali e di motivazioni e di forme di disadattamento, sebbene in questi casi sia meglio parlare di metodi di interpretazione anziché di proiezione.

Rispetto alle tecniche *self-inventory*, le tecniche proiettive, sviluppate principalmente in psichiatria e psicologia clinica, sono considerate soggettive; tale soggettività non dipende dai procedimenti che i soggetti utilizzano nel descrivere le loro personalità ma dai procedimenti che gli osservatori utilizzano nell'interpretare le risposte. A causa dell'accostamento delle tecniche proiettive alle attività cliniche, spesso si fa riferimento a loro come a *strumenti diagnostici*.⁶

- *Validità*: apparentemente la maggior parte delle tecniche proiettive non consente di misurare i tratti di personalità in modo costantemente valido. La maggior parte dei tratti misurati dalle tecniche proiettive richiede una validità di costrutto anche se è difficile verificarla; per esempio, non esiste alcuna prova convincente che una tecnica proiettiva misuri in maniera valida l'ansietà.⁷
- *Affidabilità*: pur con le debite eccezioni, le tecniche proiettive tendono ad avere livelli di affidabilità inaccettabilmente bassi. Il modello sperimentale di verifica di affidabilità è quello della somministrazione di forme alternative; d'altra parte per alcune tecniche proiettive, come il test di Rorschach, non esiste alcuna forma alternativa con conseguentemente impossibilità di verificarne l'affidabilità. Tale possibilità è data anche dal fatto che la maggior parte delle tecniche proiettive è essenzialmente soggettiva (errore di misurazione causato dal rilevatore).
- *Standardizzazione*: la maggior parte delle tecniche proiettive non è e non può essere standardizzata; a causa:
 - o dell'influenza che l'esaminatore ha sul tipo di risposta dato dal soggetto,
 - o della variazione che esiste nell'interpretazione della risposta tra esaminatori diversi,
 - o dell'interpretazione dei risultati, in genere rappresentati non da punteggi ma da descrizioni di alcuni aspetti dei soggetti osservati⁸;

⁶ Tra le tecniche proiettive non è possibile individuare tipi distinti come nel caso delle tecniche osservative; le apparenti differenze riguardano principalmente le caratteristiche fisiche del materiale utilizzato (raffigurazioni di oggetti, materiale scritto, tridimensionale, ecc.).

- **TEST DI RORSCHACH**. Si tratta della tecnica proiettiva più utilizzata; essa è caratterizzata da macchie di inchiostro; a ciascun soggetto si chiede di riferire ciò che vede; per questo motivo il test viene definito *percettivo*; il termine può essere improprio in questo ambito in quanto in realtà lo scopo è quello di ottenere da ciascun soggetto l'interpretazione di ciò che vede.
- **THEMATIC APPERCEPTION TEST (TAT)**. Si tratta di una tecnica molto popolare caratterizzata da raffigurazioni di soggetti presentati in diverse situazioni sociali. Le raffigurazioni utilizzate si prestano ad interpretazioni riguardanti motivazioni di aggressione, affiliazione, sicurezza, raggiungimento, ecc. Mentre con il test di Rorschach si chiede ai soggetti di riferire ciò che vedono, con il *TAT* si chiede di costruire una storia per ciascuna raffigurazione.

Sono stati sviluppate molte altre tecniche proiettive finalizzate a particolari utilizzazioni come il gioco per i bambini.

⁷ In pratica le tecniche proiettive presentano

- un basso livello di validità nel prevedere un particolare criterio,
- una bassa capacità di discriminazione tra soggetti normali e persone con problemi mentali
- una bassa capacità di discriminazione tra soggetti con diversi tipi di problemi mentali.

⁸ A tale proposito va ricordato che esistono degli studi che hanno dimostrato come le tecniche proiettive siano proiettive sia per l'esaminatore che per il soggetto.

- della diversità di accuratezza dei risultati a seconda della situazione e dei tratti indagati.

Non essendo standardizzabili, le tecniche proiettive non possono essere considerate misure utilizzabili scientificamente; sono comunque molto utili come strumenti che accompagnano le interviste.

4. *Misure fisiologiche di tratti di personalità*

Nonostante il fatto che i tratti di personalità presentino qualche corrispondenza fisica all'interno dell'individuo, finora sono state poche le possibilità di derivare misurazioni di tali tratti a partire da processi fisiologici. Non si conosce alcuna variabile fisiologica che correli in modo sostanziale con le misure di *self-inventory*, le tecniche proiettive o altri indicatori di tratti di personalità.

5. *Tratti di personalità nella percezione e nel giudizio*

Uno dei più importanti e interessanti approcci allo studio dei tratti di personalità è quello che prende in considerazione la percezione e il giudizio in situazione sperimentale. Le misure di percezioni e giudizi

- non dipendono da aspetti soggettivi presenti sia nell'osservatore che nell'esaminato, al contrario delle tecniche di *rating* e proiettive;
- non dipendono da ciò che gli individui conoscono su se stessi, al contrario delle tecniche di *self-inventory*;
- non sono cariche di difficoltà, al contrario delle tecniche di misure fisiologiche.

Oltre a quelli presentati, è possibile identificare altri metodi che non rientrano nella classificazione presentata.

B.1.3 La misurazione dei sentimenti

B.1.3.1 Interessi, valori e atteggiamenti

Nella ricerca sociale è molto diffusa l'analisi e l'esplorazione di sentimenti tra i quali possiamo comprendere preferenze, opinioni, desideri, atteggiamenti personali, ecc. E' importante fare a questo punto una distinzione tra i diversi tipi di sentimenti.

➤ INTERESSI

Gli interessi rappresentano preferenze che ciascun soggetto ha verso particolari attività. Sono molti gli ambiti nei quali sono state fatte ricerche (*hobby*, letture, ecc.). Le misure degli interessi professionali, per esempio, sono molto utilizzate nella programmazione scolastica, nell'industria, nelle forze armate, ecc. In questi ambiti la ricerca è orientata a:

- verificare la stabilità degli interessi lungo il tempo,
- verificare la relazione tra interessi e *performance*,
- programmare l'attività formativa,
- verificare la possibile predittività dell'interesse rispetto alla soddisfazione e al cambiamento.

Gli approcci utilizzati nella misurazione di interessi sono, di solito, piuttosto semplici e si differenziano da quelli utilizzati per altri sentimenti; vediamo alcuni esempi:

- si presenta a ciascun soggetto una lista di affermazioni e gli si chiede di esprimere il proprio accordo o disaccordo (su una scala indicata) per ciascuna di esse;
- si presentano vari gruppi di tre o più affermazioni o descrizioni per ciascuno dei quali si chiede al soggetto di indicarne la preferita.

➤ VALORI

Riguardano le preferenze che un soggetto ha rispetto agli ideali di vita, i sentimenti rispetto al modo di vedere la propria vita. Il valore del termine *valori* ricopre una vasta gamma di contenuti andando dai più semplici aspetti intellettuali della vita ai più astratti obbiettivi di auto-realizzazione.

La misurazione dei valori interessa particolarmente la ricerca di base sia in psicologia sociale che in sociologia. In molti casi le affermazioni utilizzate negli studi sui valori sono simili alle affermazioni impiegate nelle misure di *self-inventory* di personalità.

➤ ATTEGGIAMENTI

Gli atteggiamenti riguardano sempre i sentimenti che ciascun individuo ha verso determinati oggetti fisici, sociali, gruppi sociali, istituzioni, ecc.

Atteggiamenti e valori sono misurati essenzialmente nello stesso modo; vediamo alcuni esempi:

- *scale di atteggiamento* (misure *self-report*⁹): il soggetto deve indicare su una scala il proprio livello di accordo su una serie di affermazioni, favorevoli e sfavorevoli relativi all'oggetto rispetto al quale si intende indagare l'atteggiamento;
- *misure fisiologiche*: l'atteggiamento può essere rilevato anche attraverso l'osservazione di modificazioni fisiologiche (movimenti oculari, reazioni epidermiche, ecc.) che intervengono in corrispondenza della visione di figure o affermazioni riguardanti l'oggetto in questione;
- *tecniche proiettive*: per esempio con l'uso del test *TAT* che presenta soggetti diversi in una determinata situazione sociale.

Tranne rarissimi casi in cui la misurazione di sentimenti avviene attraverso un solo item, in generale è necessario procedere alla scelta di uno dei modelli di *scaling* che consentono di esprimere le risposte ottenute su un insieme di item come un unico punteggio.

⁹ Potenzialmente le misure di *self-report* utilizzate per la misurazione di sentimenti presentano le stesse debolezze che osservate per i metodi *self-inventory*. Probabilmente esse risultano meno influenzate dal fattore di desiderabilità sociale. Infatti mentre in generale gli individui tendono ad avere la stessa visione rispetto ai tratti di personalità socialmente accettabili e desiderabili, vi sono differenziazioni individuali anche marcate nella concezione di atteggiamento socialmente accettabile e desiderabile.

La sincerità può rappresentare un fattore inquinante le risposte; tale fattore può essere in qualche misura controllato garantendo l'anonimato delle risposte.

In diverse occasioni gli atteggiamenti verbalizzati possono non correlare con i comportamenti pertinenti l'atteggiamento; ciò non vuol dire necessariamente che gli atteggiamenti espressi verbalmente non siano validi. In realtà la vera validità da verificare in questi casi è quella di *contenuto*.

La ricerca in questo ambito può riguardare la spiegazione di un particolare tipo di atteggiamento come *costrutto*; un atteggiamento può essere definito come sentimento verso un certo oggetto sociale, ma i sentimenti verbalizzati possono fornire solo una indicazione di tali sentimenti. Spiegare un particolare atteggiamento come costruito richiede un approccio con indicatori multipli. Per esempio la spiegazione di un costrutto riguardante gli atteggiamenti verso i bianchi può essere affrontata attraverso test comportamentali, tecniche proiettive e *report* verbali. Se tali strumenti correlano tra loro in modo sostanziale, è possibile affermare che una combinazione tra loro può rappresentare una misura di validità di costruito. Lo sviluppo di tale approccio ha condotto, come sappiamo, ad altri più complessi come il *multitrait-multimethod* di Campbell e Fiske.

C.IL LISREL: LA NOTAZIONE

Molti approcci di analisi statistica multivariata, visti e applicati in maniera autonoma, trovano molti elementi comuni di analisi tali da ricondurli ad un unico modello di analisi. In particolare, tale modello si basa su uno schema teorico prodotto dalla fusione di due modelli tradizionali di analisi che riguardavano discipline diverse:

- Psicometria, nell'ambito della quale è stato sviluppato l'approccio fattoriale¹, e sono stati definiti concetti, modelli e metodi di verifica della misurazione rispetto alla validità e alla affidabilità, mettendo a punto tecniche di messa a punto di strumenti di misurazione di dimensioni psicologiche attraverso scale unidimensionali e multidimensionali;
- Econometria, nell'ambito della quale sono stati sviluppati modelli riguardanti le relazioni causali tra le variabili in campo economico («modelli di equazioni simultanee») che presentavano il limite di non considerare il concetto di variabile latente e il problema dell'errore di misurazione, ritenendolo trascurabile in dati economici.
- Biometria, nell'ambito della quale sono stati sviluppati modelli di definizione di connessioni causali esistenti tra un gruppo di variabili; tali modelli cercano anche di quantificare l'impatto di ogni variabile su ognuna delle altre definite nel modello attraverso i *path coefficient* da cui è derivata la *path analysis*. Intorno agli anni '60 i lavori di Wright in biometria vengono proposti anche per le analisi sociologiche (Duncan) favorendo la diffusione della *path analysis* tra i sociologi.

All'inizio degli anni '70 tutte queste strade convergono nei lavori di Jöreskog che formula un modello generale riconducendo tutto ai modelli di equazioni strutturali.

La fusione, frutto di un seminario che ha visto lavorare congiuntamente un gruppo composto da econometristi, psicologi, sociologi e statistici, ha prodotto un approccio nel quale rientrano i modelli di misurazione, la *path-analysis*, l'analisi fattoriale, i modelli causali, la teoria delle equazioni strutturali e le stime di massima verosimiglianza. I modelli ad equazioni strutturali sono stati messi a punto da K.Jöreskog e inseriti in un programma chiamato *LISREL* che inizialmente il programma aveva sviluppato algoritmi per l'analisi fattoriale. Successivamente l'approccio presente nel programma ha subito un allargamento di applicazione andando oltre l'ambito dell'analisi fattoriale. Esso è quindi divenuto una procedura generale per i modelli basati su sistemi di equazioni strutturali, mantenendo la distinzione tra variabili latenti e variabili osservate.

Quindi *LISREL* da semplice termine per indicare un *software* è divenuto un termine utilizzato per intendere un approccio generale e una struttura di base nella quale posizionare metodi appartenenti a diversi approcci scientifici (analisi fattoriale, *path analysis*, analisi di strutture di covarianza, analisi di panel, ecc.) provenienti in genere dalla tradizione psicometrica, dalla tradizione econometrica, dai metodi della biologia e della sociologia.

Dall'approccio psicometrico è stato tratto il concetto di variabile latente², mentre dall'approccio

¹ Nata in ambiente psicometrico per risolvere il problema delle variabili latenti; l'analisi fattoriale cerca di scoprire se le correlazioni esistenti all'interno di un gruppo di variabili osservate consentono di spiegare un piccolo numero di variabili latenti o fattori. I primi lavori in questo campo (K.Spearman) tentavano di definire e misurare l'intelligenza umana identificando una componente comune (fattore generale) e altre componenti uniche (riguardanti uno specifico tipo di misurazione adottato o gli errori di misurazione). Le successive applicazioni dell'analisi fattoriale ad altri campi non sempre sono stati sostenuti dagli statistici per la presenza di una certa arbitrarietà del metodo. Più recentemente sono stati prima teorizzati (Lawley, 1940) e poi realizzati in un algoritmo applicabile su computer (Jöreskog, 1967).

² A tale proposito è importante chiarire la distinzione tra

- variabili osservate/misurabili (età, reddito, ecc.) che, in quanto affette da *errori di misurazione*, sono legate alle variabili definite ma non coincidono con queste che quindi risultano di fatti non osservate;

econometrico è stato tratto il modello di studio delle relazioni causali.

L'obiettivo dell'approccio *LISREL* è quello di rispondere a due questioni che direttamente riguardano il ricercatore sociale:

- la misurazione: nelle scienze sociali è molto difficile poter misurare le dimensioni che maggiormente interessano; ciò accade sia per la difficoltà di definire teoricamente i concetti teorici da misurare che per la difficoltà di definire adeguati strumenti di misurazione; il problema da risolvere è quindi quello del legame esistente tra variabili latenti e variabili osservate e della verifica della validità e affidabilità delle misure.
- la causalità: come abbiamo visto molta parte delle teorie scientifiche si fonda sulla definizione di modelli basati su relazioni causali. Ciò pone il ricercatore davanti al problema di dover disporre di metodi e strumenti per poter verificare l'esistenza dei legami.

Di fatti la definizione di un modello *LISREL* è composta di due parti:

- *modello di misurazione*, all'interno della quale si specifica come le variabili latenti sono misurate tramite le variabili osservate e serve per determinare la validità e l'affidabilità della misurazione;
- *modello strutturale*, all'interno del quale si specificano le relazioni causali tra le variabili latenti e serve per determinare gli effetti causali e ammontare della varianza non spiegata.

Per poter indicare in maniera univoca i diversi tipi di variabili e di parametri, il *LISREL* utilizza una particolare notazione che all'inizio può sembrare un po' complessa. Tale notazione attribuisce a ciascun tipo di variabile o parametro un simbolo, generalmente ripreso dall'alfabeto greco (di seguito riportato).

Alfabeto greco					
maiuscolo	minuscolo		maiuscolo	Minuscolo	
A	α	alfa	N	ν	nu
B	β	beta	Ξ	ξ	csi
Γ	γ	gamma	O	o	omicron
Δ	δ	delta	Π	π	pi
E	ε	epsilon	P	ρ	rho
Z	ζ	zeta	Σ	σ	sigma
H	η	eta	T	τ	tau
Θ	θ	theta	Y	υ	upsilon
I	ι	iota	Φ	ϕ	phi
K	κ	kappa	X	χ	chi
Λ	λ	lambda	Ψ	ψ	psi
M	μ	mu	Ω	ω	omega

A ciascuna lettera così utilizzata vengono attribuiti anche gli appositi indici per distinguere tra loro le diverse variabili o i diversi parametri che appartengono allo stesso tipo.

I simboli utilizzati possono essere raggruppati nelle seguenti categorie:

- variabili latenti, intese come costrutti teorici (detti *fattori*) che per loro natura non sono direttamente misurabili (es. intelligenza, status sociale, ecc.); è possibile però definire delle variabili specifiche che risultano essere legate al più generale concetto teorico.

Elemento del modello LISREL			Descrizione	Notazione	
				Matrice	Elemento
Variabili	costrutto	Esogeno	Costrutto esogeno - variabile strutturale/latente esogena		ξ
		Endogeno	Costrutto endogeno - variabile strutturale/latente endogena		η
	indicatore	Esogeno	Indicatore di variabile strutturale esogena - variabile osservata		X
		Endogeno	Indicatore di variabile strutturale endogena - variabile osservata		Y
Errori stocastici			Errore stocastico associato alla variabile strutturale endogena (η)*		ζ
			Errore stocastico associato alla variabile osservata esogena (X)**		δ
			Errore stocastico associato alla variabile osservata endogena (Y)**		ε
Matrici	Modello strutturale	Beta	Relazioni tra costrutti endogeni(η)	B	β_{nn}
		Gamma	Relazioni tra costrutti esogeni (ξ) ed endogeni (η)	Γ	γ_{nm}
		Phi	Correlazioni tra costrutti esogeni (ξ)	Φ	ϕ_{mm}
		Psi	Correlazioni delle equazioni strutturali o costrutti endogeni (errori dei costrutti endogeni ζ)	Ψ	ψ_{nn}
	Modello di misurazione	Lambda-X	Parametro strutturale: corrispondenza di indicatori esogeni (relazione tra costrutto esogeno, ξ , e variabile osservata, X) - peso fattoriale	Λ_x	λ_{pm}^x
		Lambda-Y	Parametro strutturale: corrispondenza di indicatori endogeni (relazione tra costrutto endogeno, η , e variabile osservata, Y) - peso fattoriale	Λ_y	λ_{qn}^y
		Theta-delta	Varianze-covarianze tra errori di previsione degli indicatori di costrutti esogeni, δ	Θ_δ	θ_{pp}^δ
		Theta-epsilon	Varianze-covarianze tra errori di previsione degli indicatori di costrutti endogeni, ε	Θ_ε	θ_{qq}^ε
Equazioni	Modello strutturale		Relazioni tra costrutti esogeni ed endogeni	$\eta = \Gamma \xi + \beta \eta + \zeta$	
	Modello di misurazione	esogeno	Specificazione degli indicatori per i costrutti esogeni	$X = \Lambda_x \xi + \delta$	
		endogeno	Specificazione degli indicatori per i costrutti endogeni	$Y = \Lambda_y \eta + \varepsilon$	
Indici delle matrici			Numero totale e indice dei costrutti esogeni	M	m
			Numero totale e indice dei costrutti endogeni	N	n
			Numero totale e indice degli indicatori di costrutti esogeni	P	p
			Numero totale e indice degli indicatori di costrutti endogeni	Q	q
* errori nell'equazione (aggregato di tutte le influenze su Y non esplicitate nel modello)					
** errori di misurazione nelle variabili X e Y					

Simbologia per la rappresentazione grafica del modello

Nella rappresentazione vengono inseriti gli elementi di base necessari per comprendere la struttura del modello:

- le variabili
- gli errori relativi alle variabili
- i legami esistenti tra le variabili (con frecce e con coefficienti di regressione o correlazione o covarianza).

La rappresentazione grafica dell'intero modello è costituita dalla ricostruzione grafica di più equazioni strutturali che hanno delle variabili in comune e deve seguire, secondo il *Lisrel*, una particolare notazione:

- o Le variabili: quelle latenti sono rappresentate da un cerchio o un'ellisse, mentre le variabili osservate sono rappresentate da un quadrato o un rettangolo; gli errori stocastici sono rappresentati solo dalla lettera corrispondente.
- o Il legame tra due variabili:
 - causale diretto, rappresentato da una freccia unidirezionale che si dirige in linea retta dalla variabile «causa» (indipendente) alla variabile «effetto» (dipendente),

- associazione (covariazione, correlazione), indicato da una freccia bidirezionale che collega le due variabili (spesso con un arco).
- La forza della relazione: indicata riportando il valore del coefficiente relativo
 - di regressione, se la freccia è unidirezionale (legame causale)
 - di correlazione o covariazione, se la freccia è bidirezionale.

L'assenza del valore indica un valore del coefficiente uguale a 1 (come il caso dei coefficienti tra errori e relative variabili dipendenti).

Se il parametro strutturale è espresso non con un valore numerico ma attraverso un simbolo, esso presenta due indici deponenti; nel caso di legami causali il primo si riferisce alla variabile «effetto» e il secondo alla variabile «causa»; nel caso di correlazioni l'ordine è indifferente.