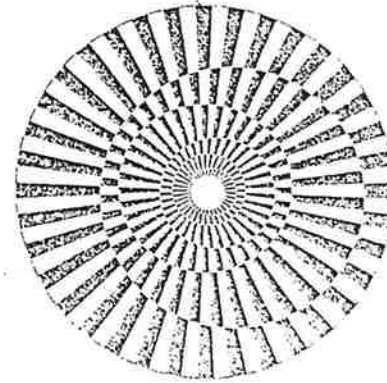


SCALE DI MISURA E INDICATORI SOCIALI

FRANCESCO DELVECCHIO

FRANCESCO DELVECCHIO

SCALE DI MISURA
E
INDICATORI SOCIALI



L'Autore desidera ringraziare, per i preziosi suggerimenti ricevuti, i Proff. Enrica Aureli, Lorenzo Bernardi, Fabio Buratto, Marisa Civardi, Luigi Fabbris, Michele Mininni, Vincenzo Persichella, Pasquale Scaramozzino, Silvana Schifini, Franco Vaccina.

L'Autore ringrazia inoltre il Dr. Vito Terrusi per i calcoli effettuati.

© 1995 Cacucci Editore - Bari

At sensi della legge sui diritti d'autore e del codice civile è vietata la riproduzione di questo libro o di parte di esso con qualsiasi sistema, elettronico, meccanico, per mezzo di fotocopie, microfilms, registrazioni o altro.

| | |
|--------------|---|
| INDICE | 3 |
|--------------|---|

CAPITOLO I - VALUTAZIONE E RILEVAZIONE DEI FENOMENI SOCIALI.

ASPETTI GENERALI.....7

| | |
|--|----|
| 1. - Alcune nozioni introduttive..... | 7 |
| 2. - Gli strumenti di valutazione dei fenomeni sociali: scale di misura e indicatori sociali..... | 9 |
| 3. - Gli strumenti di rilevazione dei fenomeni sociali..... | 10 |
| 3.1 - Le modalità di rilevazione..... | 11 |
| 3.1.1 - Rilevazione diretta..... | 11 |
| 3.1.2 - Rilevazione indiretta..... | 13 |
| 3.2 - Tecniche di rilevazione delle unità statistiche..... | 14 |
| 4. - L'errore..... | 16 |
| 4.1 - Errori dovuti alla costruzione del concetto e dello strumento di valutazione..... | 16 |
| 4.2 - Errori dovuti alle procedure di campionamento..... | 17 |
| 4.3 - Errori nella raccolta dei dati..... | 17 |
| 4.4 - Errori nello spoglio dei dati..... | 17 |
| 4.5 - Errori dovuti ad analisi non corretta dei dati..... | 18 |
| 4.6 - Errori nella stima o nella misura del vero valore delle grandezze da osservare..... | 18 |
| 5. - La numerosità del campione..... | 21 |
| 6. - Proprietà desiderabili di una scala di misura o di un indicatore sociale: la validità e l'affidabilità..... | 23 |
| 6.1 - La validità..... | 23 |
| 6.1.1 - La validità del contenuto..... | 24 |
| 6.1.2 - La validità rispetto ad un criterio..... | 24 |
| 6.1.3 - La validità del costruito..... | 26 |
| 6.2 - L'affidabilità..... | 27 |
| 6.2.1 - Metodo basato su strumenti di valutazione equivalenti..... | 27 |
| 6.2.2 - Metodo basato sull'accordo fra osservatori..... | 29 |
| 6.2.3 - Metodo della coerenza interna..... | 29 |

CAPITOLO II - SCALE DI MISURA.....31

| | |
|---|----|
| 1. - Premessa..... | 31 |
| 2. - Le scale nominali..... | 31 |
| 3. - Le scale ordinali..... | 32 |
| 4. - Le scale di intervalli..... | 34 |
| 5. - Le scale assolute o di rapporti..... | 38 |
| 6. - Metodi di costruzione di scale di atteggiamenti..... | 41 |
| 6.1 - Le scale di Thurstone..... | 41 |
| 6.2 - Le scale di Likert..... | 43 |
| 6.3 - Le scale di Guttman..... | 46 |
| 6.3.1 - Il metodo di costruzione delle scale..... | 46 |
| 6.3.2 - Criteri per stabilire l'unidimensionalità di una scala..... | 48 |
| 6.4 - Conclusioni sulle scale di Thurstone, Likert e Guttman..... | 52 |

| | |
|--|-----------|
| CAPITOLO III - GLI INDICATORI SOCIALI FRA INTERESSI E CRISI | 53 |
| 1. - Indici ed indicatori sociali | 53 |
| 2. - Alcuni problemi riguardanti la valutazione del livello dei fenomeni sociali | 55 |
| 3. - L'esigenza di informazione statistica nel sociale | 58 |
| 4. - La nascita degli Indicatori Sociali | 61 |
| | |
| CAPITOLO IV - LE VARIE TIPOLOGIE DI INDICATORI SOCIALI..... | 67 |
| 1. - Il ruolo degli indicatori sociali nella ricerca empirica | 67 |
| 1.1 - La definizione del concetto | 68 |
| 1.2 - La specificazione del concetto | 69 |
| 1.3 - La scelta degli indicatori empirici corrispondenti a ciascuna dimensione..... | 71 |
| 1.4 - Generalità sulla sintesi degli indicatori elementari..... | 72 |
| 2. - I diversi impieghi degli indicatori sociali | 73 |
| 2.1 - La scuola normativa | 74 |
| 2.2 - La scuola oggettivista..... | 74 |
| 2.3 - La scuola soggettivista | 77 |
| 3. - Finalità degli indicatori sociali..... | 78 |
| 4. - Le varie tipologie di indicatori sociali | 80 |
| 4.1 - Indicatori in base all'origine dell'informazione | 80 |
| 4.1.1 - Indicatori oggettivi | 81 |
| 4.1.2 - Indicatori soggettivi | 81 |
| 4.2 - Indicatori in base agli scopi di utilizzo..... | 84 |
| 4.2.1 - Indicatori descrittivi | 84 |
| 4.2.2 - Indicatori esplicativi | 84 |
| 4.2.3 - Indicatori normativi | 85 |
| 4.2.4 - Indicatori predittivi | 85 |
| 4.3 - Indicatori semplici e composti | 86 |
| 4.4 - Indicatori costitutivi e indicatori concomitanti..... | 86 |
| 5. - Alcune considerazioni per la scelta degli indicatori sociali | 87 |
| | |
| CAPITOLO V - GLI INDICATORI SOCIALI DELLA QUALITA' DELLA | |
| VITA..... | 89 |
| 1. - Gli indicatori sociali del livello di vita | 89 |
| 2. - Gli indicatori sociali per il calcolo della qualità della vita..... | 100 |
| 2.1 - L'approccio oggettivo: l'indagine OCSE..... | 102 |
| 2.2 - L'approccio soggettivo: l'Eurobarometro | 106 |
| 2.3 - L'approccio psicologico: il modello di Andrews-Withey | 109 |
| 2.4 - L'approccio oggettivo-soggettivo: L'inchiesta del CREDOC..... | 112 |

| | |
|--|------------|
| CAPITOLO VI - PROBLEMI E METODOLOGIE DI SINTESI DEGLI | |
| INDICATORI SOCIALI | 117 |
| 1. - Premessa | 117 |
| 2. - Generalità sulla sintesi di indicatori elementari..... | 120 |
| 3. - La sintesi degli indicatori elementari con l'approccio ordinale | 122 |
| 4. - La sintesi degli indicatori elementari con l'approccio cardinale..... | 127 |
| 4.1 - Sintesi degli indicatori elementari mediante media aritmetica dei valori trasformati in numeri indici | 130 |
| 4.2 - Sintesi degli indicatori elementari mediante media aritmetica dei valori relativizzati col campo di variazione..... | 133 |
| 4.3 - Sintesi degli indicatori elementari mediante media aritmetica dei valori trasformati in scarti standardizzati | 135 |
| 4.4 - Sintesi degli indicatori elementari mediante somma dei valori trasformati in percentuali | 139 |
| 5. - La sintesi di indicatori elementari mediante componenti | 141 |
| 5.1 - Trasformazione degli indicatori elementari in indicatori comparabili ed in indici di base..... | 143 |
| 5.1.1 - Determinazione dei punti critici | 144 |
| 5.1.2 - Trasformazione degli indicatori elementari in indici di base..... | 144 |
| 5.2 - La sintesi degli indici di base in indici di componenti | 146 |
| 5.3 - La sintesi degli indici di componenti nell'indice sintetico generale | 146 |
| 6. - Sintesi degli indicatori elementari mediante il metodo tassonomico di Wroclaw | 154 |
| 6.1 - Sintesi di indicatori elementari mediante la distanza delle unità da una unità ideale | 155 |
| 6.2 - Raggruppamento di unità territoriali omogenee mediante grafici tassonomici | 158 |
| 7. - Sintesi degli indicatori elementari mediante il metodo delle componenti principali | 164 |
| 8. - Sintesi degli indicatori elementari mediante Analisi fattoriale | 170 |
| 9. - Sintesi degli indicatori mediante il metodo di Rizzi | 176 |
| 10. - Valutazione comparativa dei risultati ottenuti con i diversi metodi di sintesi..... | 177 |
| 11. - Alcune note conclusive..... | 181 |
| | |
| CAPITOLO VII - GLI INDICATORI DELL'USO DEL TEMPO..... | 183 |
| 1. - I bilanci del tempo..... | 183 |
| 2. - La programmazione di una ricerca sul bilancio del tempo | 184 |
| 3. - Gli indicatori del tempo | 188 |
| 3.1 - Indicatori di attività in generale | 189 |
| 3.2 - Indicatori di attività congiunte | 190 |
| 3.3 - Indicatori di attività singole..... | 191 |
| 4. - La distribuzione della popolazione secondo le attività, le ore di svolgimen- to e la durata di svolgimento | 191 |
| 5. - L'indagine ISTAT sull'uso del tempo libero in Italia | 192 |

| | |
|--|---------|
| CAPITOLO VIII - GLI INDICATORI DELLO SVILUPPO UMANO | 197 |
| 1. - Premessa | 197 |
| 2. - Sul concetto di sviluppo umano. Gli indicatori dello SU..... | 198 |
| 2.1- Possibilità di disporre di una vita lunga e sana..... | 198 |
| 2.2- Possibilità di acquisire conoscenze | 201 |
| 2.3- Possibilità di accedere a quelle risorse che consentono un dignitoso livello di vita | 201 |
| 2.4- Possibilità di sfruttare le proprie capacità per sé e per gli altri | 205 |
| 2.5- Possibilità di annullare le disparità sessuali | 206 |
| 2.6- Possibilità di godere delle libertà umane. L'indicatore delle libertà umane di Humana..... | 207 |
| 3. - La sintesi degli indicatori elementari di SU | 210 |
| 4. - La misura del progresso nello SU | 211 |
| 5. - L'ISU calcolato dall'ONU | 212 |
| BIBLIOGRAFIA CONSULTATA..... | 213 |

CAPITOLO I

VALUTAZIONE E RILEVAZIONE DEI FENOMENI SOCIALI ASPETTI GENERALI

1. - Alcune nozioni introduttive

Prima di definire cosa si intende per *scala di misura di un fenomeno sociale* e per *indicatore sociale*, è opportuno chiarire il significato di alcuni termini che saranno usati in seguito.

Concetto è ogni rappresentazione mentale che può avere un referente osservabile direttamente (come le ore di sciopero, la religione professata, il colore degli occhi, il peso, l'età, ecc.), o che può essere impossibile osservare direttamente (come l'amore, l'intelligenza, la felicità, la socievolezza, l'autoritarismo, l'alienazione, ecc.), anche se possono esserlo i suoi effetti.

Se il concetto ricade lungo una *dimensione* (o *continuum*) individuabile e spiegabile, dove può assumere diverse *modalità* (o valori, o categorie), si dice *unidimensionale*; se, invece, è formato da più sottoconcetti, ognuno dei quali spiegabile in una dimensione, allora si dirà *multidimensionale*.

Se le modalità che il concetto (o sottoconcetto) assume lungo una dimensione sono quantitative (cioè esprimibili mediante numeri reali), allora il concetto (o il sottoconcetto) è denominato *variabile* (ad es., la statura di un individuo è una variabile le cui modalità sono le varie stature o classi di stature); se, invece, sono qualitative (cioè esprimibili solo con termini verbali), il concetto si denomina *mutabile* (ad es., il sesso di un individuo è una mutabile le cui modalità, o categorie, sono maschio o femmina). È ovvio, poi, che anche alle "categorie" delle mutabili possono essere assegnati valori numerici, ma, in tal caso, ad essi non si possono applicare le operazioni aritmetiche (ad es., non possono essere sommati i numeri 2 e 3 assegnati ai "terzini", "destra" e "sinistra", di una

squadra di calcio come si sommano 2 kg di pane a 3 kg di pane).

Dicesi *relazione* \mathfrak{R} fra due concetti C_1 e C_2 ogni criterio che associ modalità di C_1 con modalità di C_2 ($X \mathfrak{R} Y$ si legge: X è in relazione con Y). Ad es., c'è relazione tra il clima di una regione e la sua vegetazione, ma non c'è relazione fra il colore di un'automobile e la sua velocità massima.

Fatto è un concetto che assumeremo come primitivo, non ulteriormente definibile se non con dei sinonimi quali azione, atto concreto, avvenimento, circostanza, evento.

Fenomeno è, in generale, ogni fatto percepito e constatato. Esso, nella dottrina kantiana, è l'oggetto della nostra conoscenza distinto da *noumeno*, che è la "cosa in sé" non conoscibile nell'esperienza ma posta come un concetto limite che serve a stabilire il carattere finito della conoscenza umana.

I *fenomeni sociali* sono quelli che traggono origine (o sono avvertiti) dall'organismo sociale, sono, cioè, quelli relativi alla vita di una collettività in quanto influiscono sulle azioni degli individui di quella collettività¹. La morte, ad es., a meno che non riguardi un personaggio celebre (quale, ad es., un capo di stato, la cui morte può comportare una svolta nel sistema politico), non è un fatto sociale, ma un fatto individuale; mentre la mortalità è un fenomeno sociale in quanto, esprimendo la relazione esistente fra i decessi avvenuti in un dato periodo in una certa collettività e l'ammontare degli individui di quella collettività, influisce, ad es., sulla composizione per età di quella popolazione e, quindi, sulle forze di lavoro, sulla produzione, ecc.. Ed ancora, un individuo che si sposta non costituisce un fenomeno sociale, ma lo è, invece, l'emigrazione perché questa comporta problemi che riguardano tutti gli individui di quella collettività.

La prima fase di una ricerca sociale è proprio quella di definire i vari concetti e di formulare le relazioni fra essi; la seconda è quella di individuare i procedimenti per valutarli (ossia per mi-

¹ F. DELVECCHIO, *Statistica per la ricerca sociale*, Cacucci Editore, Bari, 1995.

surarli o esprimerli tramite indicatori sociali) ed anche gli strumenti per rilevarli.

2. - Gli strumenti di valutazione dei fenomeni sociali: scale di misura e indicatori sociali

In campo sociale, la valutazione (quantitativa o qualitativa) di un dato fenomeno (designato da un concetto) è più generale della misurazione definita per le grandezze fisiche; essa, invero, è intesa come la procedura mediante la quale si determina il *livello* (valore o categoria) di un attributo (o *carattere*) posseduto da una determinata unità di analisi (*unità statistica*), livello che può essere sia quantitativo che qualitativo. Per tale motivo, per valutare i fenomeni sociali si suole parlare di "scale di misura" e di "indicatori sociali": le prime sono strumenti di misura di variabili endogene al fenomeno (tali variabili, cioè, riguardano la struttura e la natura del fatto in analisi e non di altri fatti simili o correlati), i secondi, invece, sono utilizzati per valutare quei fenomeni non osservabili direttamente: tali valutazioni, invero, avvengono tramite l'osservazione di fenomeni simili o correlati con il fenomeno che si intende valutare, che siano misurabili direttamente e le cui misure *indicano* il concetto che interessa. Da questo si deduce, allora, che una scala di misura può essere usata come indicatore, ma non il contrario.

Ovviamente, la valutazione del livello del fenomeno deve essere *ripetibile* (occorre, cioè, definire con esattezza i procedimenti usati in modo che la si possa ripetere), lo strumento di valutazione deve essere *valido* (cioè deve valutare effettivamente quel concetto e non altri) ed *affidabile* (ossia il risultato ottenuto con tale strumento deve essere stabile, nel senso che non deve mutare, nei limiti degli errori di osservazione, quando il concetto valutato mantiene costante il suo valore, mentre, se il concetto cambia, lo strumento di valutazione deve avvertire il cambiamen-

to), inoltre il dato ottenuto deve essere *accurato* o *attendibile* (cioè, l'errore associato ad esso non deve superare quello massimo accettato).

È evidente, poi, che quanto più elevato è il livello di accuratezza desiderato, tanto più è difficile valutare il fenomeno.

Le proprietà della validità e della affidabilità di uno strumento di valutazione saranno illustrate meglio in seguito.

3. - Gli strumenti di rilevazione dei fenomeni sociali

L'insieme delle unità statistiche si denomina *collettivo statistico* (o, anche, *popolazione* o *universo*).

Per lo studio dei fenomeni sociali occorre conoscere le caratteristiche delle unità statistiche di cui è costituito il collettivo. La conoscenza delle unità statistiche avviene per mezzo delle rilevazioni statistiche.

Le rilevazioni statistiche possono essere totali e parziali.

Sono *totali* quelle rilevazioni che riguardano tutte le unità del collettivo statistico; sono *parziali* quelle rilevazioni che comprendono solo una parte di dette unità. Le rilevazioni parziali vengono dette anche *campionarie* e l'insieme parziale tratto dal collettivo viene anche chiamato *campione statistico*.

Le rilevazioni campionarie assumono notevole importanza perché consentono di avere (sotto certe condizioni) informazioni attendibili sull'universo, con una riduzione di costi e di tempi occorrenti per la raccolta dei dati statistici: ad es., la spesa media annua per spettacoli di una famiglia di una città si può dedurre da un campione di un conveniente numero di famiglie di quella città; ed ancora, il professore assegna il voto ad un alunno formulando solo alcune domande che rappresentano un campione di tutte le domande che si possono formulare.

Definiremo *rappresentativo* un campione estratto con un criterio oggettivo: la rappresentatività è, perciò, una proprietà del

modo con cui si formano i campioni e non dei gruppi di unità che si estraggono.

In genere è molto difficile stabilire a priori le caratteristiche delle unità statistiche da rilevare ai fini dell'indagine. Per questo motivo, per far sì che in sede di interpretazione dei risultati non manchi qualche informazione, tenuto conto anche del fatto che ci possono essere informazioni inutili ai fini dello studio del fenomeno (per cui la ricerca è appesantita dal tempo e dal costo maggiore per rilevare queste informazioni), occorre che detta ricerca sia adeguatamente pianificata: perciò è importante che, in questa fase, l'équipe dei ricercatori stabilisca subito le modalità di rilevazione delle unità statistiche, le tecniche di rilevazione e la numerosità del campione (di cui parleremo in seguito).

3.1 - Le modalità di rilevazione

Le modalità di rilevazione delle informazioni possono essere diverse. Le principali delle anzidette modalità di rilevazioni sono riconducibili a due tipi: rilevazioni dirette ed indirette.

3.1.1 - Rilevazione diretta.

Questi tipi di rilevazioni possono essere di due tipi: tramite intervistatore e autocompilate.

a) Rilevazione tramite intervistatore.

Questi tipi di rilevazioni possono essere a loro volta: faccia a faccia e telefoniche.

- *Intervista faccia a faccia.*

È quella che si fa con l'ausilio di un intervistatore. È il tipo di intervista più usato in quanto dà più garanzie, essendo nota l'identità dell'intervistato ed essendo bassa la percentuale dei rifiuti. Ha l'inconveniente, però, di essere più costosa delle altre in quanto bisogna pagare l'intervistatore.

Essa, in linea di massima, può essere di due tipi: libera e con questionario.

- *L'intervista libera* può essere a sua volta *focalizzata*, quando l'intervistatore (pur dialogando in modo libero) riesce ad ottenere dall'intervistato risposte precise a domande esplicite, oppure *globale* o *biografica* quando l'intervistatore chiede la opinione dell'intervistato su una determinata questione che interessa la ricerca e sollecita il racconto delle sue esperienze.
- *L'intervista con questionario* consiste nel fatto che l'intervistato risponde ai quesiti letti dall'intervistatore sul questionario².

L'intervista con questionario ha il pregio che le risposte si possono facilmente tabulare, mentre per tabulare le risposte in una intervista libera si corre il rischio di una cattiva interpretazione da parte di chi deve tradurre in numero le risposte date.

- *L'intervista telefonica.*

Essa presuppone che il questionario sia molto breve ed ha il difetto di non rispettare molto la casualità della scelta degli elementi: infatti, non tutte le persone hanno il telefono. Se l'indagine è fatta nell'ambito cittadino è la più economica, ma diventa, invece, onerosa se le telefonate sono in teleselezione.

Le interviste per telefono sono usate, ad es., dalle emittenti televisive per conoscere le opinioni nei riguardi di determinati problemi.

b) *Rilevazioni autocompilative.*

In questi tipi di rilevazioni, le più importanti si attuano tramite: questionari postali e con libretto (o di "panel").

- *Rilevazione con questionari postali*

² Per maggiori dettagli sulla costruzione di un questionario, vds., ad es., F. DELVECCHIO, *Statistica per la ricerca sociale*, cit., Cap.I.

Questa ha due pregi essenziali: l'uno di avere un costo relativamente basso e l'altro che l'intervistato può rispondere con comodo a domande anche imbarazzanti conservando l'anonimato. Ha, però, dei difetti: il primo consiste nel fatto che son pochi quelli che rispediscono il questionario compilato, specie se questo questionario è molto lungo ed elaborato; il secondo, invece, è quello di non disporre generalmente degli indirizzi di tutto l'universo da cui, eventualmente, estrarre casualmente il campione. Qualcuno si serve delle liste elettorali, ma in tali liste non tutti sono iscritti, ad es., mancano i minori di 18 anni e quelli esclusi dalle liste per una qualsiasi ragione prevista dalla legge elettorale (ad es., i condannati ad oltre 5 anni di pena). Ci sono anche le anagrafi comunali, però i dati dell'anagrafe sono riservati ed occorre un permesso speciale per rilevarli. Inoltre c'è da aggiungere che entrambe le liste sono formate dalle persone residenti: sicchè non sono compresi gli immigrati che conservano la residenza nel paese d'origine, mentre sono compresi gli emigrati che risultano ancora residenti.

- *Rilevazione con libretto o di "panel"*

Questo metodo si usa generalmente per conoscere giorno per giorno i tipi di consumo e le spese effettuate dalle famiglie a cui è stato consegnato il libretto. Questa indagine è di tipo continuativo e per questo vi è difficoltà a trovare famiglie disposte a collaborare. Si cerca di invogliare le famiglie offrendo dei premi a quelle che registrano e inviano libretti con tempestività: però, in tal modo, il campione è "distorto" in quanto si consegnano i libretti solo a quelle famiglie che accettano e non a quelle scelte casualmente.

3.1.2 - Rilevazione indiretta.

Essa, prevalentemente, si può attuare in due modi: con l'esame dei documenti e con il metodo del sopralluogo.

a) *Esame dei documenti.*

Questi documenti possono essere dati da atti di nascita, di matrimonio, di battesimo o di morte, come nel caso delle ricerche di demografia storica, oppure, possono essere dati anche dalle statistiche ufficiali e non ufficiali. Nel caso, ad es., si debba fare una rilevazione sugli handicappati è evidente che bisogna rilevare le informazioni dalla scheda di ciascun handicappato, esistente presso l'Istituto assistenziale. Ovviamente questi documenti vanno vagliati con spirito critico per accertare preliminarmente fino a che punto siano attendibili.

b) *Metodo del sopralluogo.*

Questo metodo consiste nel mandare un osservatore nei luoghi oggetto di indagine per rilevare il comportamento dei soggetti, con o senza partecipazione.

3.2 - *Tecniche di rilevazione delle unità statistiche.*

Qui bisogna stabilire se occorre rilevare tutte le unità di un collettivo oppure solo una parte (campione). Se si decide di fare una indagine campionaria bisogna, poi, fissare l'ampiezza del campione e il tipo di campionamento da usare³.

Se si enumerano gli N elementi della popolazione, i tipi di campionamento più comunemente usati sono:

1) *campionamento bernoulliano (o con ripetizione).*

Inseriti in un'urna i primi N numeri interi ai quali sono associati gli N elementi della popolazione, il campionamento con ripetizione è assimilabile all'estrazione dall'urna di n (ampiezza campionaria) di questi numeri, con l'accortezza di rimettere di volta in volta nell'urna il numero estratto.

Si fa osservare che attualmente esistono programmi di calcolo, anche per personal computer, che forniscono detti numeri;

³ Per maggiori dettagli sulle tecniche di campionamento, vds., ad es., F. DELVECCHIO, *Statistica per la ricerca sociale*, cit., Cap.I.

2) *campionamento senza ripetizione.*

Questo tipo di campionamento differisce dal precedente perchè il numero estratto non lo si reimbussola;

3) *campionamento sistematico.*

Se gli elementi della popolazione sono elencati in un'unica lista numerata (ad es., in ordine alfabetico), indicata con k (passo di estrazione) la parte intera del rapporto N/n e con h un numero scelto a caso fra i primi k interi, si includono nel campione gli elementi aventi numero d'ordine $h, h+k, h+2k, \dots$;

4) *campionamento stratificato.*

Se gli elementi della popolazione possono essere classificati in s categorie che non si intersecano (*strati*), o se essi sono inclusi in s liste (ad es., le famiglie residenti in una provincia sono incluse nelle anagrafi comunali), e se N_i è il numero di elementi che appartengono allo strato i .mo, allora ricordiamo che il campionamento stratificato consiste nell'estrarre senza ripetizione dallo strato i .mo $n_i = nN_i/N$ elementi (*campionamento stratificato proporzionale all'ampiezza della popolazione di ogni strato*) per $i=1, 2, \dots, s$, oppure nell'estrarre da ogni strato n/s elementi (*campionamento stratificato uniforme*);

5) *campionamento a due stadi.*

Suddivisa tutta la popolazione in N_0 classi, denominate *unità di 1° stadio* (ad es., suddivisa una regione in N_0 comuni), si scelgono a caso un certo numero n_0 di unità di 1° stadio (ad es., n_0 fra gli N_0 comuni della regione) e dall'i.mo di esse si estraggono senza ripetizione $n_i = nN_i / (\sum_{i=1}^{n_0} N_i)$ unità di 2° stadio per $i=1, 2, \dots, n_0$. Ad es., dall'i.mo degli n_0 comuni estratti da quelli di una regione si campiono senza ripetizione $n_i = nN_i / (\sum_{i=1}^{n_0} N_i)$ famiglie (unità di 2° stadio), per $i=1, 2, \dots, n_0$.

OSSERVAZIONE: qualsiasi sia il tipo di campionamento usato, il rilevatore deve consegnare il questionario solo al soggetto indicato nel piano dell'indagine: se tale soggetto dovesse risul-

tare irreperibile, deve essere sostituito da un altro che compare in un elenco di riserva e non da un familiare, e ciò per evitare che nel campione compaiano persone più facilmente reperibili (quali, ad es., casalinghe e pensionati).

4. - L'errore

Con il termine "errore" intenderemo il risultato di una valutazione difforme dall'oggetto della nostra conoscenza.

I diversi errori che si possono commettere nella ricerca sociale non hanno tutti la stessa importanza sia rispetto agli effetti che possono provocare sui risultati finali, sia alla possibilità di correggerli.

Errori possono essere commessi in tutte le varie fasi della ricerca; è compito dei ricercatori cercare di eliminarne il maggior numero possibile attraverso un accurato controllo di tutte le fasi dell'indagine: è opportuno, perciò, conoscere quali sono i tipi più comuni allo scopo di prevenirli.

Elenchiamo pertanto quelli che si riscontrano usualmente nelle varie fasi di una ricerca sociale.

4.1 - Errori dovuti alla costruzione del concetto e dello strumento di valutazione

Un concetto mal formulato può comportare uno studio privo di qualsiasi valore e, quindi, una mancanza di validità della valutazione effettuata; inoltre, se gli *item* dello strumento (cioè le domande formulate) sono poco chiari, lo strumento utilizzato è poco attendibile perché gli intervistati, non riuscendo a capirli, possono darne una interpretazione diversa (per questo è opportuno effettuare indagini pilota per la verifica del questionario).

4.2 - Errori dovuti alle procedure di campionamento

Se le procedure di campionamento non sono corrette, i dati raccolti sono scarsamente significativi e, quindi, i risultati non sono passibili di generalizzazione all'universo.

Se il campionamento è corretto, gli errori possono essere dovuti all'incompletezza della rilevazione (*errori campionari*). La teoria dei campioni è in grado di tenere sotto controllo gli errori campionari, esprimendo un giudizio sul loro ordine di grandezza.

4.3 - Errori nella raccolta dei dati

In questa fase ci possono essere molte potenziali fonti di errori, fra cui le principali sono attribuibili al:

- *comportamento dell'intervistato*: mancata collaborazione per diffidenza, oppure risposte volutamente errate sia nei riguardi di domande delicate (non formulate garantendo sufficientemente l'anonimato: ad es., domande sull'uso della droga, sull'esercizio della prostituzione, ecc.) e sia per i pregiudizi non rimossi (come il timore che le risposte date siano usate contro l'intervistato: è il caso, ad es., delle evasioni fiscali);
- *comportamento dell'intervistatore*: suggerimenti errati dati all'intervistato, omissione di unità (questi errori modificano l'esatta distribuzione del carattere), fraintendimento della risposta data dall'intervistato, ecc. (per questo occorre istruire bene gli intervistatori).

4.4 - Errori nello spoglio dei dati

Questi errori possono essere dovuti:

- ad errata interpretazione di alcune risposte perché illeggibili, o perché il questionario è a domande aperte;
- ad errata trascrizione del codice di una risposta (ad es., 76 invece di 67), o del dato di un soggetto;
- a mancata registrazione di qualche risposta.

4.5 - Errori dovuti ad analisi non corretta dei dati

Principalmente questi errori sono dovuti a:

- elaborazioni errate dei dati a causa della scelta di tecniche statistiche non adeguate, oppure perché sono stati usati scorrettamente metodi adeguati;
- uso erroneo delle statistiche rilevate;
- interpretazione errata dei risultati per colpa di ricercatori poco esperti.

4.6 - Errori nella stima o nella misura del vero valore delle grandezze da osservare

Se si effettua una serie di osservazioni quantitative, anche con un metodo appropriato e con strumenti sufficientemente sensibili, ci si accorge che i risultati ottenuti sono in genere diversi fra loro, e pertanto differenti dal valore vero: ciò induce a pensare che la misura è sempre affetta da *errori*.

L'errore di misura è, perciò, la differenza tra il risultato della misura x_i e il valore vero della grandezza x_0 cioè $\varepsilon_i = x_i - x_0$.

Gli errori possono essere dovuti a cause specifiche, che si riproducono *sistematicamente* in ogni misura (si pensi, ad es., ad una bilancia starata che sistematicamente sovrastima o sottoestima il peso di un corpo), perciò chiamati *errori sistematici*, o dovuti a *cause accidentali* per cui le osservazioni oscillano per eccesso o per difetto intorno al valore vero.

Gli errori sistematici, se individuati, possono essere facilmente eliminati (o almeno corretti), dato che la misura del fenomeno viene ad essere sovrastimata (o sottostimata) sempre della stessa grandezza.

Nella teoria degli errori accidentali si dimostra che il valore più attendibile della grandezza misurata è fornito dalla *media aritmetica* delle singole misure. Per cui, se x_1, \dots, x_n sono i risul-

tati di tali misure, il valore attendibile della grandezza in esame, cioè la migliore *stima* di x_0 , è

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad [1]$$

Le grandezze $e_i = x_i - \bar{x}$ si denominano *scarti* (o *deviazioni*), mentre la grandezza

$$\hat{\sigma} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad [2]$$

si chiama *scarto quadratico medio* (o *standard deviation*) delle n misure, ed è una buona *stima* del valore σ che si dovrebbe ottenere qualora si effettuassero infinite misure.

Appare evidente che più piccolo è $\hat{\sigma}$, migliore è il metodo di misura adottato: invero, se $\hat{\sigma}$ è piccolo vuol dire che anche gli scarti sono piccoli, per cui le misure si concentrano maggiormente intorno alla media \bar{x} e, quindi, $\hat{\sigma}$ può essere assunto come una *misura della precisione media delle singole osservazioni*.

Ponendo l'attenzione sui valori osservati, è facile constatare che alcuni valori sono uguali fra loro ed altri, invece, sono diversi. Se scriviamo le osservazioni distinte in ordine crescente (sicché x_1 è il valore della più piccola osservazione ed x_k il valore della più grande) e se indichiamo con n_1 il numero di volte che si presenta l'osservazione x_1 ed, in generale, con n_i il numero di volte (*frequenza assoluta*) che si presenta l'osservazione x_i (con $i=1, \dots, k$), per cui il totale dei casi è fornito da $n=n_1 + \dots + n_k$, tutte le osservazioni possono mettersi nella forma di *distribuzione di frequenze*

| | | | | |
|-----------|-------|-------|---------|-------|
| modalità | x_1 | x_2 | \dots | x_k |
| frequenza | n_1 | n_2 | \dots | n_k |

mentre la [1] e la [2] assumono la forma

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i n_i}{\sum n_i} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i n_i}{n} = \sum_{i=1}^k x_i f_i, \quad [3]$$

$$\hat{\sigma} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2 n_i}{n-1}} \equiv \sqrt{\sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2 f_i}, \quad [4]$$

avendo indicato con $f_i = n_i/n$ la frazione (*frequenza relativa*) dei casi che hanno dato il risultato x_i .

Se le misure effettuate sono molto numerose, conviene raggruppare gli scarti $x_i - \bar{x}$ in un numero conveniente di intervalli e contare quanti valori cadono in ciascun intervallo.

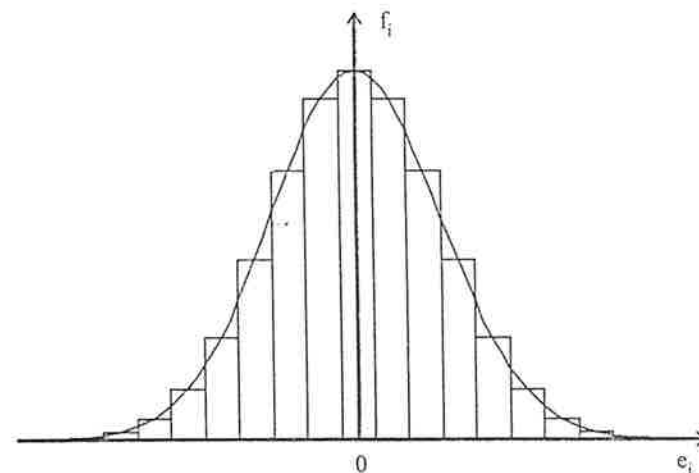
Se indichiamo con d_i l'ampiezza dell'intervallo i.mo, i risultati possono essere rappresentati con un *istogramma* (cioè con una figura costituita da un insieme di rettangoli in modo che l'altezza h_i del rettangolo i.mo sia tale che $h_i \cdot d_i = f_i$) del tipo della figura; ovviamente, se le basi dei rettangoli hanno tutte uguali ampiezze (come in figura), allora in altezza possono riportarsi le frequenze relative f_i . Quando il numero dei casi tende all'infinito e l'ampiezza degli intervalli rimpicciolisce, la distribuzione limite degli scarti si avvicina alla curva continua tracciata in figura, detta *curva normale standardizzata* (o *curva degli errori*, o *di Gauss*).

Questa curva assume grande rilievo in Statistica perché non solo ad essa tendono molte distribuzioni statistiche, bensì gode anche della proprietà che se e_h e e_k sono due scarti, l'area sottesa alla curva fra e_h e e_k fornisce la frequenza relativa degli scarti compresi fra e_h e e_k .

In particolare, se un carattere X si distribuisce come una normale con media μ e scarto quadratico medio σ , allora:

- nell'intervallo $[\mu - \sigma, \mu + \sigma]$ cade il 68,2% dei casi,
- nell'intervallo $[\mu - 2\sigma, \mu + 2\sigma]$ cade il 95,45% dei casi,
- nell'intervallo $[\mu - 3\sigma, \mu + 3\sigma]$ cade il 99,73% dei casi.

Tale risultato induce a considerare *poco attendibili* quelle osservazioni che presentano uno scarto maggiore di 3σ .



5. - La numerosità del campione

Se l'indagine è campionaria, la *numerosità del campione* è legata alla precisione con cui si vogliono ottenere i risultati.

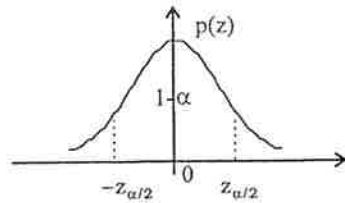
Per calcolare detta numerosità è necessario richiamare alcune nozioni di Statistica.

Se il campionamento è senza ripetizione e se il campione è sufficientemente ampio, la frequenza f con cui la modalità del carattere si presenta in esso, al variare dello stesso, si distribuisce⁴ all'incirca come una distribuzione normale con media p (frequenza della modalità nell'universo) e varianza la cui stima è fornita da

$$\hat{\sigma}^2(f) = f(1-f)(N-n)/[N(n-1)], \quad [5]$$

per cui il rapporto $z = (p-f)/\hat{\sigma}(f)$ si distribuisce all'incirca come una normale standardizzata (ossia come una distribuzione normale di media 0 e varianza unitaria).

⁴Cfr., ad es., F. DELVECCHIO, *Statistica per la ricerca sociale*, op. cit., pag.189-192.



Se indichiamo, allora, con $z_{\alpha/2}$ quel valore della distribuzione normale standardizzata tale che sia $1-\alpha$ la probabilità che il rapporto $(p-f)/\hat{\sigma}(f)$ cada nell'intervallo $[-z_{\alpha/2}, z_{\alpha/2}]$, ossia

$$P(-z_{\alpha/2} \leq (p-f)/\hat{\sigma}(f) \leq z_{\alpha/2}) = 1-\alpha,$$

si ricava facilmente che l'intervallo (*intervallo di confidenza*) entro cui cade p con probabilità $1-\alpha$ è

$$f - z_{\alpha/2} \hat{\sigma}(f) \leq p \leq f + z_{\alpha/2} \hat{\sigma}(f); \quad [6]$$

da cui si deduce che l'ampiezza di tale intervallo è

$$d = 2z_{\alpha/2} \hat{\sigma}(f) = 2z_{\alpha/2} \frac{f(1-f)(N-n)}{N(n-1)}, \quad [7]$$

con $d/2$ l'errore massimo della stima di p tramite f .

Ricordiamo, inoltre, che, generalmente, nelle ricerche sociali si fissa il *livello di significatività* α uguale a 0,05 oppure a 0,01, per cui dalle tavole della distribuzione normale si ricava $z_{0,025}=1,96$ e $z_{0,005}=2,58$, e che, non essendo nota f (poiché è proprio la frequenza osservata nel campione che deve essere ancora estratto), per essere sicuri di non sorteggiare un campione non idoneo allo scopo, ci si pone nelle condizioni (più sfavorevoli) di massima variabilità: ciò implica che $\hat{\sigma}(f)$ sia massima e, quindi, come si può dimostrare, che $f = 0,5$.

Tutto ciò premesso, n si ricava dalla [7] dopo aver posto $f = 0,5$, ossia

$$n = \frac{(d/2)^2 + 0,25 z_{\alpha/2}^2}{(d/2)^2 + 0,25 z_{\alpha/2}^2 / N}.$$

Naturalmente, nelle applicazioni occorre preliminarmente fissare il valore di α (0,05 oppure 0,01) e il valore di $d/2$ (cioè, dell'errore massimo che si intende commettere).

6. - Proprietà desiderabili di una scala di misura o di un indicatore sociale: la validità e l'affidabilità

Una questione di grande interesse è vagliare la qualità di un dato ottenuto tramite una scala di misura o un indicatore del fenomeno sociale, cioè verificare che sussistano proprietà e requisiti richiesti perché le misure o gli indicatori possano ritenersi idonei a interpretare la realtà sociale che si vuole esaminare.

Qui saranno illustrate soprattutto due proprietà auspicabili: la *validità* e l'*affidabilità*.

6.1 - La validità

Abbiamo già detto che uno strumento di misura (scala o indicatore) si dice *valido* (ed in tal caso il dato ottenuto si dice *adeguato*) se è in grado di esprimere realmente la dimensione del concetto a cui si riferisce.

Il giudizio sul grado di validità di una scala di misura o di un indicatore è legato perciò alla capacità che essi hanno di esprimere tale concetto: in questo senso la validità è, dunque, funzione della bontà del processo logico-concettuale che ha tradotto il concetto (o anche una sua componente) in una determinazione quantitativa o qualitativa.

Ad esempio, un indicatore potrebbe essere *valido* per valutare l'esigenza di assistenza infermieristica agli anziani e *non valido* per valutare quella di tipo residenziale.

Generalmente, per provare la validità di uno strumento si considerano tre diversi suoi aspetti: la *validità del contenuto*, la *validità rispetto ad un criterio*, la *validità del costrutto*.

Va da sé che un giudizio sintetico sulla validità di uno strumento deve essere fornito col vaglio di ognuno dei tre diversi aspetti summenzionati.

6.1.1 - La validità del contenuto

Uno strumento di valutazione si riterrà "contenutisticamente valido" se è in grado di interpretare in maniera appropriata tutte le dimensioni di cui si compone il concetto; poiché ciò non è facile da verificare, detta proprietà viene convalidata in base a giudizi formulati (sulla base degli strumenti scelti) da esperti che operano nella sfera a cui attiene il concetto o fenomeno da misurare o indicare.

Appare subito evidente, però, che detti giudizi non sono in genere perfettamente concordanti, per cui l'accertamento della validità del contenuto (o *validità a vista*) non è di per sé sufficiente a stabilire la completa validità di una scala di misura o di un indicatore sociale. Tuttavia il metodo può essere utile per *esplicare* meglio il concetto, riducendo le ambiguità e le contraddizioni in esso contenute, ed avere idee su eventuali altre variabili connesse al concetto stesso.

6.1.2 - La validità rispetto ad un criterio

La *validità rispetto ad un criterio*, è definita come la validità dello strumento in riferimento a criteri esterni ad esso.

Per verificare l'esistenza di tale proprietà in genere ci si serve di due distinti approcci, la *validità predittiva* e la *validità concomitante*:

- a) il primo approccio consiste nell'esaminare la capacità del dato fornito dallo strumento di prevedere l'evoluzione futura della condizione del fenomeno;
- b) il secondo approccio consiste nel confrontare i risultati ottenuti con quello strumento con quelli ottenuti con un altro strumento alternativo applicato allo stesso fenomeno; quest'ultimo, ovviamente, deve fornire sufficienti garanzie di validità: si tratta, cioè, di mettere in relazione una serie di osservazioni fornite dal primo strumento con una seconda serie fornita dal secondo strumento (ritenuto valido), che viene

chiamato "criterio", e stimare la precisione con la quale è possibile prevedere la seconda serie partendo dalla prima.

La validità mediante criterio è data dal grado di relazione tra le due serie anzidette, ed è valutata, in genere, dal *coefficiente di correlazione* di Pearson⁵ o dal *coefficiente di cograduazione* di Spearman⁶ a seconda che le valutazioni siano effettuate in scala di intervalli o in scala ordinale.

Bruscaglia e Franci⁷ osservano che anche per la validità concomitante si potrebbe ancora parlare di predittività, con una connotazione statica piuttosto che dinamica: la predittività della valutazione è, infatti, verificata non rispetto a variabili da rilevare in tempi successivi, ma rispetto ad una valutazione alternativa (il criterio) relativa allo stesso arco temporale.

Le critiche che si muovono a questo criterio riguardano:

- l'indeterminatezza della maniera con cui si convalida lo stru-

⁵ Ricordiamo che, se \bar{x} e \bar{y} sono le medie di due caratteri X ed Y misurati almeno a livello di scala di intervalli ed osservati entrambi su n unità statistiche, il *coefficiente di correlazione* r è una misura (variabile tra -1 ed 1) della relazione lineare esistente fra X ed Y fornita da

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{[\sum (x_i - \bar{x})^2][\sum (y_i - \bar{y})^2]}}$$

Quando $r > 0$ è molto probabile che a valori crescenti di X corrispondano valori crescenti di Y, quando $r < 0$ è molto probabile che a valori crescenti di X corrispondano valori decrescenti di Y, mentre se $r = 0$ c'è assenza di relazione lineare. Si noti, però, che la *correlazione* fra due variabili non implica un rapporto di causa effetto, potendo la relazione fra X ed Y dipendere da una causa comune o da una mutua dipendenza fra le variabili stesse (*interdipendenza*).

Cfr., ad es., F. DELVECCHIO, *Statistica per la ricerca sociale*, op.cit., Cap.XIV.

⁶ Indicata con δ_i la differenza tra i ranghi attribuiti all'unità i in due graduatorie, l'indice ρ di *cograduazione* di Spearman, che varia fra -1 (quando c'è massima discordanza) ed 1 (quando c'è massima concordanza), è

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum \delta_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Cfr., ad es., F. DELVECCHIO, *Statistica per la ricerca sociale*, cit., pag. 375.

⁷ G. BRUSCAGLIA - A. FRANCI, *Indicatori di dipendenza delle persone anziane*, Collana CEREF, Edizioni SUMMA, Padova, 1990, pag. 20.

mento che funge da criterio;

- il perché del cambiamento di uno strumento che è valido, visto che se non lo fosse non potrebbe fungere da criterio (ovviamente, una ragione di tale cambiamento potrebbe essere, ad es., il suo uso poco agevole).

6.1.3 - La validità del costruito

Infine, la *validità del costruito* dello strumento di valutazione (scala o indicatore) consiste nell'esame della relazione esistente fra i risultati ottenuti con detto strumento e le assunzioni teoriche su cui il modello è costruito. Si tratta, cioè, di verificare la coerenza tra la valutazione effettuata, quale spiegazione statistica di un dato fenomeno, e le ipotesi teoriche formulate.

Esistono vari metodi per effettuare tale verifica. Il Phillips⁸, ad es., suggerisce di sottoporre a misurazione (o indicazione) con quello strumento diverse proposizioni che incorporano il concetto che si vuol valutare e che siano già state convalidate: se le nuove valutazioni confermano tali proposizioni allora lo strumento è valido.

Un altro metodo per valutare la validità del costruito dello strumento è quello che fa ricorso all'analisi fattoriale (che esporremo brevemente in seguito): invero, identificate con l'analisi fattoriale le diverse dimensioni latenti del fenomeno che si vuol misurare o indicare, si verifica l'aderenza del modello teorico ipotizzato a detta struttura latente.

Non mancano altre proposte alternative legate al particolare fenomeno che si sta studiando.

Ad es., Franci e Corsi⁹, per valutare la validità del costruito delle scale di misura del livello di dipendenza degli anziani, assumendo che detti livelli aumentino con le età di questi ultimi, asseriscono che una correlazione positiva fra punteggi di dipen-

⁸ B. S. PHILLIPS, *Metodologia della ricerca sociale*, Il Mulino, Bologna, 1972, pag. 283.

⁹ A.FRANCI - M.CORSI, *Validità ed affidabilità delle scale di dipendenza di anziani e disabili*, Collana CEREF, Edizioni SUMMA, Padova, 1992.

denza ed età degli anziani potrebbe costituire una prova della validità del costruito, mentre una correlazione negativa farebbe dubitare sulla effettiva capacità della scala di misurare la dipendenza.

6.2 - L'affidabilità

Abbiamo già detto che uno strumento di misura (scala o indicatore) si dice *affidabile* (ed in tal caso il dato ottenuto con tale strumento si dice *attendibile* o *accurato* o *credibile*) se è in grado di produrre i medesimi risultati in ripetute valutazioni realizzate sotto le stesse condizioni, ovviamente nei limiti degli errori di osservazione.

Esistono vari metodi per verificare questa proprietà, riconducibili: all'uso di strumenti di valutazione equivalenti, all'accordo tra osservatori e alla coerenza interna dello strumento usato.

6.2.1 - Metodo basato su strumenti di valutazione equivalenti

Due strumenti di valutazione (scale o indicatori) dello stesso fenomeno si dicono "*equivalenti o paralleli*" se i punteggi attribuiti al fenomeno con detti strumenti non differiscono in maniera significativa, ossia se è molto alta la correlazione fra detti punteggi. Illustriamo due di questi metodi.

a) Il metodo del test-retest

Il metodo del *test-retest* consiste nel valutare l'affidabilità dello strumento tramite il *coefficiente di correlazione* calcolato con i valori della stessa scala di misura o dello stesso indicatore ottenuti con gli stessi soggetti in due tempi diversi, eventualmente cambiando il rilevatore coinvolto: il coefficiente di correlazione può essere considerato, perciò, anche come una misura della

stabilità del risultato ottenuto.

Alla luce di ciò, appare evidente, allora, che questo metodo non è scevro di errori e di difficoltà interpretative; ad esempio, se nel tempo che intercorre tra le due rilevazioni dei dati di base ottenuti con la stessa scala (o con lo stesso indicatore) cambiasse effettivamente il fenomeno osservato, sarebbe ovvio riscontrare una *instabilità* del risultato che sbaglieremmo ad attribuire ad una presunta scarsa affidabilità dello strumento. Una possibilità di annullare, o almeno ridurre, il rischio di incorrere in questo tipo di errore, consiste nel rendere minimo l'intervallo di tempo che intercorre tra una rilevazione e l'altra, nonostante il fatto che i soggetti intervistati potrebbero ricordare le risposte date in occasione della precedente rilevazione e, quindi, influenzare inevitabilmente la rilevazione successiva.

b) Il metodo dei subcampioni equivalenti (o dello *split-half*)

Se è lecito supporre che gli item (domande o stimoli) o gli indicatori elementari corrispondenti ad un indicatore sintetico siano spiegabili in un'unica dimensione, suddivisi in modo casuale gli anzidetti item o indicatori in due gruppi, il metodo dello *split-half* consiste nel valutare l'affidabilità tramite il coefficiente di correlazione fra i punteggi assegnati alle n unità statistiche con i due gruppi di item o indicatori.

Un altro modo di valutare l'affidabilità è quello di calcolare l'*indice di affidabilità*: se si considera la media delle differenze fra le percentuali degli *scores* dei due gruppi (*mdp*), l'indice è fornito da $100-(mdp)$. Ad es., se i punteggi percentuali assegnati a 100 soggetti nel primo gruppo di item (o di indicatori) differiscono in media di 10,2 da quelli del secondo gruppo, l'*indice di affidabilità* è $100-10,2=89,8$, cioè l'89,8%.

In genere si rifiuta una scala o un indicatore sintetico con un *indice di affidabilità* al di sotto del 75%.

Questo metodo è migliore di quello precedente perché riduce "l'effetto memoria" degli individui intervistati, tuttavia anch'esso

ha i suoi limiti perché è molto difficile costruire due scale o due indicatori sintetici che forniscano "misure equivalenti".

6.2.2 - Metodo basato sull'accordo fra osservatori

L'affidabilità di uno strumento di valutazione viene stimata tramite il grado di accordo tra due o più osservatori che osservano indipendentemente le stesse unità statistiche. Ovviamente, detto accordo esprime anche il successo del processo di costruzione di detto strumento a partire da una teoria.

6.2.3 - Metodo della coerenza interna

I due metodi precedenti sono riferiti alla stabilità della valutazione effettuata, la quale, come abbiamo visto, viene verificata per mezzo del coefficiente di correlazione r di Pearson o del coefficiente di cograduazione ρ di Spearman applicati alle misure ottenute valutando le medesime unità statistiche nella stessa scala (o con lo stesso indicatore) con misure ripetute o in due scale diverse (o con due indicatori diversi).

Tali metodi non tengono conto, però, di quella che è la struttura dello strumento utilizzato in base agli item (o agli indicatori) inseriti: la *coerenza interna* dello strumento mira, appunto, ad accertare che tutti gli item (o gli indicatori elementari) inseriti siano più o meno omogenei.

Se si considerano $2n$ item (o indicatori elementari) e se questi possono essere spiegati in una sola dimensione (per cui è giustificata l'ipotesi di una loro aggregazione in un unico strumento), la coerenza interna dello strumento può essere calcolata tramite il *coefficiente α di Cronbach*¹⁰

$$\alpha = \frac{n \cdot \bar{p}}{1 + \bar{p}(n-1)}, \quad [8]$$

¹⁰ Cfr., ad es., E.G.CARMINES-R.A.ZELLER, *Reliability and Validity Assessment*, Sage University Papers, London, 1979.

dove \bar{p} è la media dei coefficienti di cograduazione tra gli item (o indicatori elementari) di tutte le possibili correlazioni dei suddetti item (o indicatori) in due sottogruppi.

Appare evidente che l'indice α varia tra 0 (minima attendibilità) e 1 (massima attendibilità): l'esperienza ha mostrato che, perché si possa accettare l'ipotesi di attendibilità della valutazione effettuata, è sufficiente che α non sia molto inferiore a 0,8.

Ovviamente, se la struttura che si sta studiando è multidimensionale, si applicherà lo studio della coerenza interna a ciascuna delle dimensioni in cui è stato scomposto il concetto.

Facciamo osservare, infine, che l'attendibilità, quale caratteristica importante della qualità delle misure (o degli indicatori sociali), può dipendere anche da una serie di fattori diversi che possono intervenire pure nella fase della raccolta della informazione statistica, e che riguardano: gli errori di definizione, la capacità degli intervistatori, gli errori di compilazione e le mancate risposte¹¹. Per garantire, allora, un alto grado di affidabilità alla ricerca, occorrerà programmare nei dettagli la fase della rilevazione dei dati, porgendo particolare cura anche alla formazione degli intervistatori¹².

In conclusione, lo strumento di valutazione di un fenomeno sociale dovrà essere sempre *valido* (corrispondente, cioè, al concetto da valutare), ma, perché possa essere impiegato con successo, dovrà essere pure *affidabile*.

¹¹ Cfr., ad es., F. DELVECCHIO, *Statistica per la ricerca sociale*, op.cit., pag. 48.

¹² *Ibidem*, pagg. 34-38.

1. - Premessa

Prima di parlare delle varie scale di misura, diciamo subito che nel seguito intenderemo acquisito il concetto di somma di due grandezze omogenee X ed Y e del prodotto kX di una grandezza X per un reale k, concetti già definiti nell'ambito dei fenomeni che si stanno studiando (ad es., in Matematica si definisce la somma di due segmenti, in Fisica la somma di due pesi o di due tempi, ecc.).

2. - Le scale nominali

Per illustrare come si costruiscono le scale di misura, occorre richiamare alcune nozioni di matematica.

Una relazione \mathfrak{R} fra gli elementi X, Y, Z, ... di un insieme E è detta *relazione di equivalenza* se, e soltanto se, essa è riflessiva (cioè $X \mathfrak{R} X$), simmetrica (cioè, se $X \mathfrak{R} Y$ anche $Y \mathfrak{R} X$) e transitiva (se $X \mathfrak{R} Y$ e $Y \mathfrak{R} Z$, anche $X \mathfrak{R} Z$).

Ad es., nell'insieme degli italiani, la relazione "abitare nella stessa regione" è di equivalenza, perché è riflessiva (infatti, ogni uomo abita nella stessa regione di se stesso), è simmetrica (infatti, se X abita nella stessa regione di Y allora Y abita nella stessa regione di X) ed è transitiva (invero, se X abita nella stessa regione di Y e Y nella stessa regione di Z, anche X abita nella stessa regione di Z): ciò vuole dire che gli italiani che abitano in una stessa regione sono ritenuti equivalenti rispetto alla suddetta relazione.

Nell'insieme dei residenti in Puglia, la relazione "il peso di X è doppio di quello di Y" non è invece una relazione

d'equivalenza in quanto essa non è riflessiva (invero, nessuno ha il peso doppio di se stesso), né simmetrica (infatti, se X è doppio di Y, Y non può essere doppio di X), né transitiva (se X è doppio di Y e Y è doppio di Z, X non può essere doppio di Z).

Si chiama *classe di equivalenza* un sottoinsieme di E costituito da tutti elementi fra loro equivalenti. Ad es., se nell'insieme dei residenti in Puglia si considera la relazione "X ha lo stesso sesso di Y", la categoria dei maschi residenti in Puglia è una classe d'equivalenza: invero, sono ritenuti equivalenti tutti i residenti in Puglia di sesso maschile.

Se suddividiamo E in sottoinsiemi (detti classi) tali che:

- a) ogni classe è non vuota,
 - b) classi diverse sono disgiunte,
 - c) ogni elemento di E appartiene ad una sola classe,
- allora diremo che si è effettuata una *partizione* di E.

Si dimostra che ad ogni relazione di equivalenza nell'insieme non vuoto E, corrisponde una *partizione* di E in classi di equivalenza, e viceversa.

In campo sociale l'operazione che ripartisce un insieme di unità statistiche in classi equivalenti, si chiama *classificazione*.

L'insieme di tutte le classi d'equivalenza anzidette è denominato "*scala nominale*", e le grandezze che vi fanno parte si dicono misurate a *livello di scala nominale*.

Da quanto detto appare evidente che i caratteri qualitativi sono misurati a livello di scala nominale.

3. - Le scale ordinali

Le scale nominali non sempre, però, sono tanto sensibili da poter registrare le differenze che si riscontrano fra gli elementi che fanno parte di categorie diverse. Ciò capita, ad es., quando tra le diverse classi di equivalenza esiste una gerarchia interna naturale, o, come si suol dire, una relazione d'ordine.

Diremo che una *relazione* è d'ordine in E (generalmente si

indica con \leq) se è riflessiva, transitiva ed antisimmetrica (da $X \leq Y$ e $Y \leq X$ si deduce $X=Y$, ossia X ed Y indicano lo stesso elemento).

La relazione $X < Y$, che si chiama *relazione d'ordine stretto* e che si legge "X precede Y", implica $X \leq Y$ e $X \neq Y$.

Una relazione d'ordine in E si dice *d'ordine totale* se due qualsiasi elementi sono confrontabili.

Le relazioni *d'ordine totale* godono anche della proprietà di *tricotomia* (ossia, per ogni X, Y di E si ha sempre: $X=Y$ aut $X < Y$ aut $Y < X$).

Ad es., nell'insieme {nonno, padre, figlio, nipote}, la relazione "essere discendente" è una relazione d'ordine stretto totale in quanto per essa non è valida la proprietà riflessiva (infatti, nessuno è discendente di sé stesso), mentre sono valide le proprietà transitiva (se X è discendente di Y e Y è discendente di Z, anche X è discendente di Z) e di tricotomia (infatti, se X, Y sono due elementi della famiglia, ci possono essere solo tre evenienze: o $X=Y$, o X discende da Y, o Y discende da X).

Tutto ciò premesso, se in E è definita una relazione d'equivalenza e se tra le classi d'equivalenza dell'insieme non vuoto E esiste una *relazione d'ordine totale*, l'insieme di tutte le classi d'equivalenza, munito della relazione \leq , si denomina *scala ordinale* e gli elementi si dicono misurati a livello di *scala ordinale*, o, meglio, come dice Marradi¹, *assegnati a categorie ordinate*.

Ad es., classificando l'insieme degli ufficiali dell'esercito italiano secondo il loro grado, fra le classi che si formano c'è una relazione d'ordine totale, per cui i gradi sono misurati a livello di scala ordinale.

Si fa notare che la relazione d'ordine tra le classi non induce una relazione d'ordine fra gli elementi (nel senso che X precede Y se e solo se la classe di X precede la classe d'equivalenza

¹ A. MARRADI, *Misurazione e scale: qualche riflessione e una proposta*, Quaderni di sociologia, Vol. XXIX, 4, 1980-81.

di Y) perché non è valida la proprietà antisimmetrica: invero, $X \leq Y$ e $Y \leq X$ assicurano che X ed Y sono equivalenti e non che sono uguali.

Da quanto detto si deduce che con una scala ordinale possono essere misurati tutti i caratteri qualitativi le cui modalità ammettono un ordine naturale di successione.

Nella scuola italiana queste mutabili sono ulteriormente distinte in *cicliche*, quando le modalità presentano un ordine definito di successione senza che si possa dire, se non facendo una convenzione, quale è la prima e quale l'ultima (ad es. i giorni della settimana), e *rettilinee*, quando ciò non si verifica.

4. - Le scale di intervalli

Ci sono delle grandezze che oltre a poter essere classificate ed ordinate, possono anche essere misurate in un sistema di riferimento (O, U), ove (anche se arbitrariamente) si assume O come origine ed U come grandezza unitaria.

È questo il caso, ad es., delle temperature dei corpi: per esse si può assumere la temperatura del ghiaccio fondente, alla pressione di 1 atmosfera, pari a 0°C (origine del riferimento) e la temperatura dell'acqua pura che bolle (sempre ad 1 atmosfera) pari a 100°C , e come unità di misura la centesima parte di detto intervallo: la scala che ne deriva, com'è noto, si chiama *scala Celsius*.

Diremo che gli elementi di un insieme non vuoto E di "grandezze omogenee" sono *misurabili a livello di scale di intervalli*² quando, oltre a poter dare una definizione di uguaglianza fra gli elementi di E (o più esattamente di equivalenza) e di confronto $X < Y$ (cioè di una relazione di totale ordine tra le classi di

² Ricordiamo che se a e b sono due numeri reali, ciascuno degli insiemi numerici

$$a \leq x \leq b, \quad a \leq x < b, \quad a < x \leq b, \quad a < x < b,$$

è chiamato *intervallo* di estremi a e b, rispettivamente, *chiuso*, *chiuso a sinistra ed aperto a destra*, *aperto a sinistra e chiuso a destra*, *aperto*.

equivalenza), è possibile anche definire le operazioni di addizione di due sue grandezze e di moltiplicazione di una sua grandezza per un reale k, che soddisfano le seguenti proprietà:

- 1) $X+Y = Y+X$ per ogni X, Y di E (*proprietà commutativa*);
- 2) $(X+Y)+Z = X+(Y+Z)$ per ogni X, Y, Z di E (*proprietà associativa*);
- 3) $k \cdot X$ appartiene ad E per ogni X di E;
- 4) $1 \cdot X = X$ per ogni X di E; ...
- 5) $k(X+Y) = kX+kY$ per ogni X, Y di E (*proprietà distributiva*);
- 6) $(k_1+k_2)X = k_1X+k_2X$ per ogni X di E e per ogni k_1, k_2 reali;
- 7) $k_1(k_2X) = (k_1k_2)X$ per ogni X di E e per ogni k_1, k_2 reali;
- 8) $X+O = X$ (*esistenza dell'elemento neutro per l'addizione*);
- 9) $X+(-X)=O$ (*proprietà dell'esistenza dell'opposto*);
- 10) $X+Z = Y+Z$ implica $X = Y$ (*proprietà di cancellazione*);
- 11) $X = Y$ e $V < Z$ implicano $X+V < Y+Z$ (*proprietà di monotonia*).

Ove ricordiamo che, trattandosi di classi d'equivalenza, $X=Y$ ha il significato di "X equivalente ad Y".

Tutto ciò premesso, se gli elementi di E (cioè se le modalità di un carattere X) soddisfano le proprietà precedenti, allora è anche possibile stabilire una corrispondenza biunivoca fra E e i punti di una retta orientata in modo da poter identificare gli elementi X di E con i corrispondenti punti della retta: fissato O ed U in E, resta fissato un sistema cartesiano sulla retta (precisamente quello di origine O e punto unità U), e allora, per



ogni X di E, si pone $x = \text{mis}(X) =$ misura del segmento orientato \vec{OX} rispetto al segmento orientato \vec{OU} ; il numero reale $x = \frac{\vec{OX}}{\vec{OU}}$ si denomina *ascissa* di X rispetto al riferimento (O, U).

Posto,

$$X+Y = \vec{OX} + \vec{OY}$$

e, quindi,

$$Y-X=Y+(-X) = \vec{OY} - \vec{OX} ,$$

si ha, allora, che, rispetto al riferimento (O, U),

$$\text{mis}(Y-X) = \frac{\vec{OY} - \vec{OX}}{\vec{OU}} = \frac{\vec{OY}}{\vec{OU}} - \frac{\vec{OX}}{\vec{OU}} = \text{mis}(Y) - \text{mis}(X) = y-x. \quad [1]$$

Cioè, per i caratteri misurabili con queste scale, la misura della differenza di due modalità è fornita dall'intervallo che ha per estremi le misure di quelle modalità.

La temperatura è, ad es., un carattere misurabile in scala di intervalli. Infatti, ricordando che per far aumentare la temperatura di un grammo di acqua pura ad 1 atmosfera occorre 1 caloria, se forniamo al corpo prima 10 calorie e poi 20 calorie, oppure prima 20 calorie e poi 10 calorie, il corpo aumenta sempre di 30°C (quindi è vera la prima proprietà); se, invece, $X=Y$ sono le temperature di due corpi entrambi costituiti da un grammo di acqua pura ad 1 atmosfera e se ad essi si somministrano rispettivamente V e Z calorie, con $V < Z$, la temperatura del primo corpo sarà minore di quella raggiunta dal secondo (quindi è vera la 11ª proprietà).

Analogamente si dimostrano le altre proprietà.

In generale, per poter dire se un carattere quantitativo sia misurabile con scale di intervalli, è necessario verificare che le sue modalità soddisfano le 11 proprietà anzidette. Facilmente si può provare che lo sono: la statura, il peso, il tempo, ecc..

Non tutti i caratteri le cui misure possono essere espresse da numeri reali sono, però, misurabili con queste scale: invero, non basta attribuire numeri reali alle misure del carattere per dire che sono misurati in scale di intervalli, bensì, ripetiamo, occorre che siano verificate le 11 proprietà precedentemente espresse, che sono caratterizzanti di dette scale.

Per dimostrare ciò, illustreremo un esempio tratto dal Phillips³.

³ B.S. PHILLIPS, *Metodologia della ricerca sociale*, Il Mulino, Bologna, 1972, p.333.

Supponiamo che:

- x , y e z siano le misure delle abilità di tre giocatori X , Y e Z nel gioco del tennis;
- il giocatore Z sia un mediocre giocatore;
- X ed Y siano, invece, degli ottimi giocatori con pari abilità.

Stando alla proprietà di monotonia, l'abilità dei due giocatori X e Z che giocano in coppia contro Y dovrebbe essere superiore a quella del giocatore Y ; ma ciò, in pratica, non è vero perché l'inserimento di Z non solo non aggiunge nulla all'abilità di X , ma, anzi, molto verosimilmente, gli è d'intralcio nella conduzione del gioco: da ciò si può arguire che l'abilità nel gioco del tennis non può essere misurata in una scala d'intervalli.

Si noti che, se (O, U) ed (O', U') sono due riferimenti ed x ed x' rappresentano le misure di X rispetto ad (O, U) ed (O', U'), allora esistono due reali α e β tali che

$$x' = \alpha x + \beta \quad \text{per ogni } X \text{ di } E, \quad [2]$$

dove il parametro α identifica l'unità di misura scelta e il parametro β precisa l'origine.



Infatti,

$$x' = \frac{\vec{O'X}}{\vec{O'U'}} = \frac{\vec{OX} + \vec{O'O}}{\vec{O'U'}} = \frac{\vec{OX}}{\vec{O'U'}} + \frac{\vec{O'O}}{\vec{O'U'}} = \frac{\vec{OX}}{\vec{OU}} \frac{\vec{OU}}{\vec{O'U'}} + \frac{\vec{O'O}}{\vec{O'U'}} .$$

La precedente, posto $\frac{\vec{OU}}{\vec{O'U'}} = \alpha$ e $\frac{\vec{O'O}}{\vec{O'U'}} = \beta$, dimostra la tesi.

Dalla [2] segue che, se X_1, X_2, X_3, X_4 sono elementi di E , allora

$$x_2 - x_1 = x_4 - x_3 \quad \text{implica} \quad x'_2 - x'_1 = x'_4 - x'_3$$

e, viceversa,

$$x'_2 - x'_1 = x'_4 - x'_3 \text{ implica } x_2 - x_1 = x_4 - x_3.$$

Infatti, dalla [2] si ricava

$$x'_2 - x'_1 = \alpha x_2 - \alpha x_1 = \alpha(x_2 - x_1) = \alpha(x_4 - x_3) = \alpha x_4 + \beta - (\alpha x_3 + \beta) = x'_4 - x'_3.$$

Ciò assicura che: l'uguaglianza delle differenze delle misure di quattro grandezze è invariante rispetto al sistema di riferimento usato.

Da ciò scaturisce che per le scale di intervalli, a differenze uguali fra misure si può attribuire lo stesso significato, mentre, in genere, ciò non è vero se le grandezze sono misurate a livello di scala ordinale.

Ad es., se $x=20^\circ\text{C}$, $y=21^\circ\text{C}$, $u=30^\circ\text{C}$ e $z=31^\circ\text{C}$ sono le temperature in gradi centigradi di quattro grandezze omogenee e di ugual peso, la differenza di 1°C fra le temperature di Y ed X è pari alla differenza di 1°C fra le temperature di Z ed U perché per innalzare la temperatura di un corpo di 1 grado centigrado occorre sempre lo stesso numero di calorie. Se, invece, x, y, u e z rappresentano l'ordine con cui quattro individui si dispongono secondo i quozienti d'intelligenza (Q.I.), la differenza fra i Q.I. degli individui che stanno al sesto ed al quinto posto non è in genere uguale a quella fra gli individui che stanno al decimo ed al nono posto.

Per concludere, si può dire, allora, che queste scale consentono di esprimere un giudizio solo sull'uguaglianza di due intervalli.

5. - Le scale assolute o di rapporti

Le scale assolute o di rapporti sono scale di intervalli che hanno uno zero assoluto (cioè, un valore della scala oltre il quale non si può scendere): per cui, riferimenti diversi differiscono solo per l'unità di misura adottata; perciò, essendo $O \equiv O'$, la [2] diventa

$$x' = \alpha x. \quad [3]$$

Dalla [3], essendo anche $y' = \alpha y$, si deduce

$$y'/y = x'/x. \quad [4]$$

Cioè: in queste scale, il rapporto delle misure di due grandezze non dipende dal sistema di riferimento in cui si misurano le grandezze.

Appare evidente, allora, che se $Y = kX$, poiché, essendo fissa l'origine, anche $\vec{OY} = k\vec{OX}$, risulta

$$y = \text{mis}(Y) = \frac{\vec{OY}}{\vec{OU}} = k \frac{\vec{OX}}{\vec{OU}} = k \cdot \text{mis}(X) = kx. \quad [5]$$

La [4] e la [5] assicurano che, in queste scale,

$$\frac{Y}{X} = \frac{\text{mis}(Y)}{\text{mis}(X)} = k. \quad [6]$$

Ossia: se $Y = kX$, anche $\text{mis}(Y) = k \cdot \text{mis}(X)$ e viceversa, qualunque sia l'unità di misura prescelta.

Ad es., tutte le scale di misura per i pesi hanno uno zero assoluto (infatti i corpi non possono avere un peso al di sotto di 0) ed inoltre, comunque si scelga l'unità di misura (gr, Kg, once, ecc.), se Y è il doppio di X anche $\text{mis}(Y)$ è il doppio di $\text{mis}(X)$, e viceversa: ad es., se $\text{mis}(Y) = 20\text{Kg}$ e $\text{mis}(X) = 10\text{Kg}$, allora Y ha un peso doppio di X.

La scala centigradi $^\circ\text{C}$ per la misura della temperatura non è, invece, una scala di rapporti perché non ha uno zero assoluto; mentre lo è la scala Kelvin: per essa lo zero assoluto è $-273,16^\circ\text{C}$ ed, inoltre, comunque si scelga l'unità di misura, il rapporto fra le misure delle temperature di due sorgenti di calore è sempre uguale al rapporto delle quantità di calore assorbite e cedute dalle due sorgenti per tutte le macchine reversibili che funzionano fra quelle due temperature⁴.

⁴ E. AMALDI - G. AMALDI - U. AMALDI, *La fisica per i licei scientifici*, Vol.2, Zanichelli, 1984, pag.121.

Anche la scala dei tempi non è una scala di rapporti perché non esiste l'istante iniziale assoluto (a meno che non si voglia far riferimento all'origine dell'universo).

Sono, invece, misurati con scale di rapporti i caratteri quantitativi *discreti*, cioè quelli per i quali le modalità possono essere solo numeri naturali (ad es., il numero di componenti le famiglie).

Si noti che le scale di rapporti godono delle stesse proprietà delle scale di intervalli (invero, esse sono scale di intervalli che hanno uno zero assoluto).

Per concludere: esiste un gerarchia cumulativa nelle varie scale di misure, per cui le tecniche statistiche usate sono tanto più precise quanto più elevata è la scala di misurazione adottata: sicché, solo quando non è possibile adottare un tipo di scala superiore lo statistico ripiegherà verso un tipo di scala inferiore.

Ad es., le stature di 10 individui possono essere misurate a livello di scala di rapporti; ma gli stessi individui possono essere anche ordinati per valori crescenti di statura. In tal caso, però, si perdono delle informazioni in quanto appare evidente che l'individuo che occupa, ad es., il quinto posto è più basso di quello che occupa il sesto posto, ma non si può dedurre di quanto è più basso.

L'analisi statistica dei dati deve, invece, fare in modo da avere più informazioni possibili per poter meglio interpretare il fenomeno oggetto di studio: per tale motivo, nel misurare le grandezze, si userà come tipo di scala il più alto consentito dal fenomeno in osservazione.

Si fa notare, inoltre, che anche il raggruppamento di osservazioni di caratteri continui in classi limita l'informazione statistica: invero, non si hanno informazioni sulla variabilità dei dati all'interno di ciascuna classe. Purtroppo, alle volte, tale operazione è necessaria, specie quando le osservazioni sono molto numerose e non si riesce ad avere una visione chiara e semplice di come sono distribuite.

6. - Metodi di costruzione di scale di atteggiamenti

Questi metodi, comunemente chiamati *scaling* ed originariamente sviluppati da psicologi per misurare atteggiamenti e opinioni (*attitudes*), attualmente sono stati estesi anche alla misurazione di variabili psicologiche quali, ad es., la motivazione al successo, l'autoritarismo, il pregiudizio razziale, ecc..

Le tecniche più comuni sono quelle in cui si presuppone esista una singola dimensione latente (che si vuole misurare) sottostante un insieme di *item* (domande); mentre le scale più usate sono quelle di Thurstone, di Likert e di Guttman.

6.1 - Le scale di Thurstone

Alla base del metodo c'è la considerazione che quanto minore è la differenza fra due grandezze omogenee tanto minore è il numero di persone in grado di distinguerla.

Applicando questo procedimento, Thurstone cercò di elaborare scale psicologiche sottoponendo stimoli (sotto forma di *item*) al giudizio di un gruppo di soggetti i quali, componendo detti stimoli a due a due e decidendo quale dei due possedesse maggiormente la proprietà che si intendeva misurare, li disponevano lungo la dimensione latente sottostante.

Il modello presuppone che per ogni stimolo esista una capacità discriminatoria che varia da soggetto a soggetto e postula un *continuum psicologico* latente sul quale le frequenze con cui si presentano i vari stimoli si distribuiscono normalmente.

Il modello di *confronto a coppie* su descritto è piuttosto laborioso quando gli *item* sono più di 15 o 20. Per questo, in seguito, Thurstone lo ha semplificato proponendo altri due metodi, di cui quello degli *intervalli apparentemente uguali* è forse il più conosciuto nelle scienze sociali.

Noi lo sintetizzeremo nelle fasi che seguono:

- a) si fissa il concetto da misurare e si formula un insieme di item riferiti a tale concetto;
- b) si chiede ad un campione di soggetti, scelti come giudici, di collocare gli item lungo una scala costituita da 11 categorie (5 negative, 1 neutra e 5 positive); nella categoria 1 si pongono gli item più sfavorevoli, nella 6 (la categoria centrale) quelli d'indifferenza, mentre in 11 quelli estremamente favorevoli;
- c) si procede alla eliminazione delle scelte fatte da quei giudici che si dimostrano non imparziali nel dare i giudizi (ad es., fornendoli in base alla loro opinione personale e non sul modo come l'item misura l'atteggiamento rappresentato sulla scala). Thurstone e Chave, nel loro lavoro originale⁵, eliminarono, ad es., quei giudici che avevano messo in una categoria più di 30 item sui 130 proposti;
- d) per ciascun item si calcola il valore di scala (*item-score*), prendendo la mediana delle posizioni assegnate all'item dai vari giudici;
- e) fra tutti gli item proposti se ne scelgono 22 in maniera tale che i loro punteggi siano all'incirca equispaziati lungo tutto il *continuum* che va dallo sfavore al completo favore (per questo motivo la scala è ritenuta *di intervalli*); se si presentano *item* che hanno punteggi quasi uguali, si sceglie quello per il quale la differenza tra punteggi spettanti al terzo e al primo quartile⁶ sia la più piccola.

La scala è formata dai 22 item selezionati i quali, in definitiva, sono quelli che saranno sottoposti, in ordine casuale, ai soggetti da intervistare: il punteggio assegnato all'intervistato è quello del valore medio (se gli intervalli prescelti possono rite-

⁵ L. THURSTONE- E. J. CHAVE, *The Measurement of Attitude*, University of Chicago Press, 1929.

⁶ Ricordiamo che il primo quartile Q_1 , è quel valore del carattere (nel nostro caso del punteggio) che ha al di sotto il 25% dei casi, il terzo quartile Q_3 , è quel valore che ha al di sotto il 75% dei casi, mentre il secondo quartile Q_2 , o *mediana*, è quel valore che ha al di sotto la metà dei casi (cfr., ad es., F. DELVECCIO, *Statistica per la ricerca sociale*, cit., pag. 101).

nersi uguali) o mediano dei punteggi attribuitigli in base alle risposte fornite agli item rispetto ai quali si è dichiarato d'accordo (quelli per i quali non è d'accordo non sono considerati).

Teoricamente, un soggetto dovrebbe essere d'accordo solo con un limitato numero di item contigui, vicini alla sua "vera" posizione nel *continuum* ideale: per questo motivo, se un soggetto dice di essere d'accordo con item non contigui, ciò può significare che nutre sentimenti di ambiguità rispetto al concetto da misurare; se, poi, sono molti i soggetti che rispondono in codesto modo, ciò induce a pensare che la scala non sia unidimensionale.

Una critica che si muove a questo metodo consiste nel fatto che non sempre si riescono a determinare intervalli uguali (*metricità*) a causa della tendenza a disporsi maggiormente sui valori centrali: per cui gli intervalli estremi risultano sottodimensionati.

6.2 - Le scale di Likert

Alla scale di Thurstone si muovono alcune critiche, fra cui:

- sono molto laboriose da attuare;
- gli "intervalli apparentemente uguali" sono determinati in maniera soggettiva;
- i giudici possono vedere i problemi in maniera diversa dagli intervistati.

A cagione di ciò, Likert⁷ propose una scala più semplice, che non si serviva degli "intervalli apparentemente uguali" e dei giudici, ma degli stessi soggetti da intervistare, la cui procedura può essere sintetizzata nel modo seguente:

a) *formulazione degli item.*

Si formulano un gran numero di item (non meno di 50) che contengono affermazioni sia favorevoli che sfavorevoli ri-

⁷ R. LIKERT, *A Technique for the Measurement of Attitudes*, Archives of Psychology, n.140, 1932.

spetto alla dimensione che deve essere tradotta in scala, in maniera tale che la probabilità che ha un soggetto di rispondere ad un item sia monotona, ossia: quanto più favorevole è l'atteggiamento del soggetto nei riguardi del concetto che si vuole misurare, tanto maggiore sarà il suo punteggio per quell'item;

b) *scala di valutazione degli item.*

Ogni item viene valutato in una scala a 5 categorie (molto sfavorevole=1, sfavorevole=2, indifferente=3, favorevole=4, molto favorevole=5) da un campione rappresentativo della popolazione a cui sarà applicata la scala finale, e non da giudici;

c) *calcolo del punteggio per item.*

Ad ogni item si assegna un punteggio pari alla media delle risposte (da 1 a 5) fornite dai soggetti;

d) *selezione degli item.*

Per selezionare gli item che meglio discriminano i gruppi di soggetti, Likert propose due criteri:

- *della correlazione interitem.*

Per ogni item si calcola il coefficiente di cograduazione fra i punteggi assegnati dai soggetti a quell'item e la media dei punteggi assegnati ai rimanenti item: si scarta l'item se detto coefficiente è molto piccolo perché significa che ha fornito un contributo insignificante alla formazione del punteggio medio della scala;

- *della coerenza interna.*

Questo criterio consiste nel valutare l'omogeneità dei punteggi forniti dall'item: se i punteggi ottenuti dai soggetti per quell'item sono omogenei, significa che esso non discrimina, quindi può essere scartato: si tratta perciò di calcolare il *potere discriminante* dell'item.

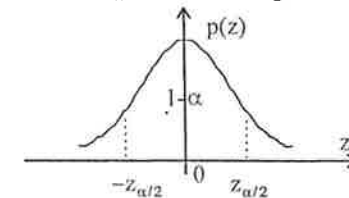
Per far ciò, ordinati i soggetti secondo il punteggio complessivo ottenuto in tutti gli item, si considera la media \bar{x}_4 dei punteggi dell'item x dell'ultimo 25% dei soggetti (cioè quelli con punteggio complessivo più alto) e quella \bar{x}_1 dei punteggi

dell'item x del primo 25% dei soggetti (cioè quelli con punteggio più basso): quanto più elevata è la differenza $\bar{x}_4 - \bar{x}_1$ (*scarto interquartile*) tanto maggiore è il potere discriminante dell'item.

Indicate con $\hat{\sigma}_1^2$ e $\hat{\sigma}_4^2$ le varianze dei punteggi dell'item x assegnati al primo e all'ultimo quarto di osservazioni, per valutare la significatività della differenza, Likert propose il test

$$z = (\bar{x}_4 - \bar{x}_1) / \sqrt{\hat{\sigma}_4^2 / (n/4) + \hat{\sigma}_1^2 / (n/4)}, \quad [7]$$

il quale, per grandi campioni, si distribuisce come una normale standardizzata, ossia come la distribuzione normale di media 0 e varianza unitaria, riportata in figura.



Allora, se indichiamo con $z_{\alpha/2}$ quel valore della distribuzione normale standardizzata tale che sia $1-\alpha$ la probabilità che un valore della variabile cada nell'intervallo $[-z_{\alpha/2}, z_{\alpha/2}]$, fissato⁸ α , accetteremo l'ipotesi di differenza (fra \bar{x}_4 e \bar{x}_1) non significativa (cioè, che l'item non discrimina) se il valore fornito dalla [7] cade nell'intervallo $[-z_{\alpha/2}, z_{\alpha/2}]$.

Ricordiamo poi, che la probabilità che una osservazione cada nell'intervallo $[-2, 2]$ è 0,9545 ossia in $[-2, 2]$ cade il 95,45% delle osservazioni.

Una critica che si muove a questo *test* è che non è corretto usare le varianze $\hat{\sigma}_1^2$ e $\hat{\sigma}_4^2$ per dati non metrici; tuttavia, se il campione di soggetti è molto numeroso, l'approssimazione è abbastanza soddisfacente;

e) *applicazione della scala.*

⁸ Nelle ricerche sociali, generalmente si fissa il *livello di significatività* $\alpha=0,05$ oppure $\alpha=0,01$, per cui dalle apposite tavole si ricava $z_{0,025}=1,96$ e $z_{0,005}=2,58$.

Una volta selezionati gli item che discriminano, i rispondenti sono ordinati secondo il punteggio complessivo ottenuto in quegli item.

L'affidabilità di questa scala, misurata, ad es., col coefficiente di Cronbach, è, in genere, buona e molto spesso migliore di quella di Thurstone.

6.3 - Le scale di Guttman

Sia Thurstone che Likert non sono riusciti, però, a dimostrare che gli item che definiscono il concetto si collocano realmente su un continuum psicologico; Guttman⁹, invece, propose un metodo per la costruzione di scale che soddisfano maggiormente la proprietà dell'unidimensionalità.

6.3.1 - Il metodo di costruzione delle scale

Le scale di Guttman, anche se non sono metriche, sono certamente ordinate, infatti esse sono costruite formulando un insieme di item (almeno 10) a risposte dicotomiche (sì o no; 1 o 0; favorevole o non favorevole) in maniera che se un individuo approva, ad es., l'item I_3 della scala, egli dovrà necessariamente aver approvato gli item I_2 e I_1 ; ciò comporta che un certo punteggio (score) totale può essere raggiunto in un solo modo, e, quindi, saputo lo score di un individuo, si può risalire, con un certo margine di errore, alle risposte che egli ha dato, cioè alla posizione che egli ha sul continuum cumulativo della dimensione che la scala sta misurando (detto, dall'autore, *universo del contenuto*).

Ad esempio, se un individuo ha conseguito un punteggio pari a 5, egli ha risposto positivamente ai primi 5 item; mentre, se 5 è il punteggio attribuitogli dalla scala di Likert, tale punteg-

⁹ L. GUTTMANN, *A Basis for Scaling Qualitative Data*, American Sociological Review, 9, 1944, pp. 139-150

gio può essere raggiunto con diverse combinazioni di risposte.

Se si assegna 1 quando il soggetto è favorevole alla proprietà espressa dall'item e 0 quando non lo è, e se si considerano, ad es., 5 item (I_1, \dots, I_5) e 6 soggetti (S_1, \dots, S_6), secondo Guttman uno scalogramma perfetto è descritto dalla distribuzione doppia della Tav. II.1.

Tav. II.1 - Esempio di scalogramma perfetto

| Soggetti | Item | | | | | Totale |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | I_1 | I_2 | I_3 | I_4 | I_5 | |
| S_1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| S_2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| S_3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| S_4 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| S_5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 |
| S_6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| Punteggio medio | 5/6 | 4/6 | 3/6 | 2/6 | 1/6 | |

Dalla suddetta tavola appare evidente che il soggetto S_4 per essere favorevole all'item I_3 deve essere favorevole ad I_2 ed I_1 .

La procedura che si segue per costruire questo tipo di scala è la seguente:

- Si formulano un gran numero di item dicotomici. Se così non fosse, occorre sdoppiare ogni item in più item dicotomici.
- Si sottopongono gli item ad un gruppo di soggetti, i quali assegnano a ciascun item un punteggio di 1 o 0 a seconda dell'accordo o del disaccordo alla proprietà espressa da quell'item, e si presentano i dati sotto forma di tabella a doppia entrata analoga alla Tav. II.1;
- con uno scambio di righe [scalate in modo che gli score riportati dai soggetti (ultima colonna) siano non decrescenti] e di colonne [scalate in modo che i punteggi totalizzati dai vari item (ultima riga) siano non crescenti] si cerca di far assumere allo scalogramma una configurazione simile a quella della Tav. II.1;
- si eliminano gli item le cui risposte si discostano maggiormente dallo scalogramma perfetto;
- poiché le distribuzioni reali relative agli item selezionati in ge-

nere si discostano da detto scalogramma, occorre formulare dei criteri che, sulla base delle combinazioni devianti, consentano di accettare o respingere l'ipotesi di scalabilità degli item e, quindi, di accettare o respingere l'ipotesi di unidimensionalità del concetto sottostante.

6.3.2 - Criteri per stabilire l'unidimensionalità di una scala

Per costruire detti criteri è necessario innanzitutto calcolare il numero di scostamenti (detti *errori*) dallo scalogramma perfetto, cioè il numero di risposte date dagli intervistati che dovrebbero essere cambiate per ottenere lo scalogramma perfetto.

Vediamo, con un esempio, come calcolare detti errori. Supponiamo che 12 soggetti abbiano risposto a 6 item nel modo della Tav.II.2.

Ordinando le righe secondo l'ordine non decrescente dello score, si ottiene la Tav.II.3; mentre ordinando le colonne della Tav.II.3 secondo l'ordine non crescente dei punteggi totalizzati dagli item, si ottiene la Tav.II.4: quest'ultima fornisce uno scalogramma quasi perfetto.

Si noti ad es., che lo score 3 può essere ottenuto in un solo modo: rispondendo positivamente agli item I_4 , I_1 ed I_5 e non, come nel caso della scala di Likert, a qualsiasi terna di item.

Gli errori sono forniti dalle risposte fuori posto rispetto allo scalogramma perfetto: nel nostro caso sono 2, perché c'è una risposta positiva (il soggetto S_{12} che risponde positivamente all'item I_4) che cade nel campo degli 0, ed una risposta negativa (il soggetto S_{12} che risponde negativamente all'item I_5) che cade nel campo degli 1.

Tutto ciò premesso, se indichiamo con:

n =numero dei soggetti;

t =numero di item;

e_s =numero di errori all'item I_s ;

$$e = \sum_{s=1}^t e_s$$

Tav.II.2 - Risposte date da 12 ipotetici soggetti a 6 item dicotomici

| Soggetti | Item | | | | | | Score |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | I_1 | I_2 | I_3 | I_4 | I_5 | I_6 | |
| S_1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| S_2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| S_3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| S_4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| S_5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| S_6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| S_7 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| S_8 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| S_9 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| S_{10} | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 4 |
| S_{11} | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| S_{12} | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Totale | 8 | 4 | 1 | 6 | 10 | 3 | |

Tav.II.3

| Soggetti | I_1 | I_2 | I_3 | I_4 | I_5 | I_6 | Score |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| S_{11} | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| S_3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| S_4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| S_{12} | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| S_1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| S_5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| S_6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| S_9 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| S_{10} | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 4 |
| S_8 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| S_7 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| S_2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Totale | 8 | 4 | 1 | 6 | 10 | 3 | |

Tav.II.4

| Soggetti | I_5 | I_1 | I_4 | I_2 | I_6 | I_3 | Score |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| S_{11} | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| S_3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| S_4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| S_{12} | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| S_1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| S_5 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| S_6 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| S_8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| S_{10} | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| S_9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 5 |
| S_7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 5 |
| S_2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Totale | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 1 | |
| e_1 | 1 | - | 1 | - | - | - | $e=2$ |
| m_1 | 10 | 8 | 6 | 8 | 9 | 11 | $m=52$ |

$N=n-t$ =numero di risposte;

m_s =numero di risposte all'item I_s che prevalgono; $m = \sum_{s=1}^t m_s$;

p =probabilità di avere risposta giusta per effetto del caso (0,5 se le categorie di risposte sono due);

$c=p(N-m)$ =errori possibili per effetto del caso;

i criteri più usati in letteratura per verificare il requisito della scalabilità di un gruppo di item sono quattro: il coefficiente di riproducibilità, quello di scalabilità, la tecnica H e il test Q di Yule.

a) *Il coefficiente di riproducibilità,*

$$C_r = 1 - e/N, \quad [8]$$

che fornisce una misura della possibilità di riprodurre le configurazioni che corrispondano ai punteggi (quanto maggiore è C_r , tanto maggiore è la quota di configurazione che si riesce a riprodurre).

Poiché gli item possono combinarsi in forma scalabile per un gruppo di persone e non per altre, Guttman ha proposto di calcolare l'errore standard di riproducibilità, stimato da

$$(S.E.)_r \cong \sqrt{(1 - C_r)C_r / N}, \quad [9]$$

il quale misura la *generalizzabilità* della scala (ossia la sua *significanza* statistica), cioè la significatività del campione rispetto alla popolazione cui si riferisce.

Perché la scala sia ritenuta buona si fissa in genere $C_r \geq 0,90$.

b) *Il coefficiente di scalabilità,*

$$C_s = 1 - e/c, \quad [10]$$

il quale indica la scalabilità dell'insieme degli item, depurata dall'influenza delle frequenze delle categorie di risposte: la scala è ritenuta buona se $C_s \geq 0,60$.

Nel caso dell'esempio risulta

$$n=12, t=6, e=2, N=72, m=52, p=0,5, c=10,$$

$C_r = 1 - 2/72 = 0,97222$, $C_s = 1 - 2/10 = 0,8$, $(S.E.)_r = 0,04744$,
per cui, al 95,45% il vero coefficiente di riproducibilità cade

nell'intervallo $[0,8773 ; 1]$.

Si può allora accettare l'ipotesi che la proprietà che si vuole misurare è scalabile.

Naturalmente l'esempio riportato ha solo finalità didattiche. Quando gli item non sono meno di 10 ed i soggetti intervistati sono molto numerosi (più di 100), esistono programmi di calcolo che consentono di spostare linee e colonne ed ottenere una matrice il più vicino possibile allo scalogramma perfetto.

c) *La tecnica H*

Per stabilizzare la scala, per ogni item si formulano più *sottoitem*: si assegna all'item una risposta positiva se si risponde positivamente alla maggioranza dei *sottoitem*.

d) *L'indice Q*

Se un insieme di item soddisfa i criteri precedenti non è garantita l'unidimensionalità della scala, perché esiste sempre la possibilità che alcuni item misurino altri fattori.

Se una scala è veramente omogenea e unidimensionale la frequenza di coloro che rispondono ad una domanda che esprime una intensità maggiore del concetto non può essere maggiore di quella di coloro che rispondono ad una domanda che esprime una intensità minore.

Ad es., se si vuole misurare il concetto di paura, coloro che in una certa situazione "perdono il controllo dei visceri" non possono superare coloro che percepiscono un "violento battito cardiaco".

Questo significa che per ogni coppia X ed Y di item, se X è l'item che esprime intensità maggiore del concetto e Y intensità minore, la frequenza n_{12} tenderà a 0 a meno di errori casuali.

| Y | X | |
|----|------------|----------|
| | Si | No |
| Si | n_{11} | n_{21} |
| No | $n_{12}=0$ | n_{22} |

Occorre, perciò, costruire un test che verifichi questa ipotesi (e cioè che n_{12} sia significativamente uguale a zero).

Allo scopo, può essere usato l'indice di dipendenza Q di Yule, che ha distribuzione statistica nota,

$$Q = \frac{n_{11}n_{22} - n_{12}n_{21}}{n_{11}n_{22} + n_{12}n_{21}}, \quad [11]$$

il quale vale zero quando $n_{11}=n_{22}=n_{12}=n_{21}$ (cioè quando in tutte le caselle ci sono frequenze uguali), mentre vale 1 quando $n_{12}=0$: tutti gli scienziati sociali sono d'accordo nel ritenere che solo se per ogni coppia di item risulta $Q \geq 0,80$, si può inferire che la scala costruita abbia una buona unidimensionalità.

6.4 - Conclusioni sulle scale di Thurstone, Likert e Guttman

Da quanto esposto appare evidente che le scale di Thurstone e di Likert si incentrano maggiormente sui contenuti dei vari item che devono far parte della scala, proprio perché tengono scarso conto del vincolo della unidimensionalità; mentre la procedura di Guttman mira ad organizzare gli item per verificare se sono scalabili e per vedere in che maniera utilizzarli come misura di una certa intensità del fenomeno (sociale o psicologico), senza preoccuparsi del contenuto.

Alcuni Autori¹⁰ suggeriscono che chi costruisce scale (tramite questionari o altri test) deve innanzitutto verificare il contenuto degli item (con indagini pilota) applicando le scale di Thurstone e soprattutto di Likert ad un gran numero di item per poi selezionarli; in seguito, una volta verificato che i contenuti siano adatti alla misurazione del concetto, perfezionarli e riorganizzarli con le procedure di Guttman.

¹⁰ A.L. EDWARDS - F.P. KILPATRIK, *Scale Analysis and the Measurement of Social Activities*, Psychometrika, XIII, 1948, pp.99-114.

GLI INDICATORI SOCIALI FRA INTERESSI E CRISI

I. - Indici ed indicatori sociali

Un *indice statistico* è un dato elaborato, distinto, quindi, dai consueti dati statistici (dati grezzi), costruito generalmente rapportando un dato ad un altro che ne costituisce una base di riferimento.

Ad es., se x rappresenta il numero di abitanti di un territorio (dato statistico) e y i km² di quel territorio (dato statistico), x/y è un indice che fornisce la densità di quel territorio; se x rappresenta il numero delle giornate di degenza in un anno di un ospedale (dato statistico) e y il numero di posti letto (dato statistico), $[x/(365 \cdot y)] \cdot 100$ è l'indice di utilizzazione di quell'ospedale (si noti che $x/365$ sono i posti letto in media utilizzati al giorno da quell'ospedale).

Va precisato, però, che il termine *indice* può essere usato in Statistica anche per esprimere una misura di sintesi delle diverse proprietà di una o più distribuzioni (sono esempi gli indici di posizione, gli indici di variabilità, ecc.), o anche come sinonimo di *numero indice*, che è un numero puro non dipendente dall'unità di misura dei dati perché è fornito dal rapporto di grandezze omogenee.

Anche della locuzione di *indicatore sociale*, nata intorno agli anni sessanta per analogia a quella di "indicatore economico"¹ utilizzata già da alcuni decenni da economisti e statistici²,

¹ Cfr. M. OLSON JR., *Social indicators and social accounts*, in «Socio-Economic Planning Sciences», vol. 2, 1969, pag. 335; in cui è affermato che il termine indicatore sociale deriva dalla imitazione del titolo della pubblicazione «Economic indicators», elaborato dal Council of Economic Advisers della Presidenza degli USA.

² Non è facile stabilire la data in cui il termine indicatore fu usato per la prima volta dagli economisti; è provato, tuttavia, che esso era già impiegato negli anni

non è stata data una definizione univoca: invero, le varie definizioni proposte dai vari autori scaturiscono da punti di vista diversi, connessi con il ruolo e gli scopi che ad esso si assegnano e con la natura del problema da studiare; si aggiunga, inoltre, che certi indicatori esprimono una realtà oggettiva attuale, altri, una tendenza.

Rimandando al seguito questo approfondimento sulle varie tipologie degli indicatori sociali, noi lo definiremo come *uno strumento che valuta in maniera indiretta il livello di un fenomeno sociale complesso che non può essere misurato statisticamente in modo diretto* (si pensi, ad es., alla qualità della vita, al benessere sociale, al livello di sviluppo, ecc.), *tramite la misura diretta di altri fenomeni che abbiano un alto contenuto semantico in comune col concetto che si vuol misurare.*

Ovviamente, il rapporto di *indicazione* fra i fenomeni *inducanti* e il concetto *indicato* è diverso a seconda dei contesti sociali in cui è inserita la ricerca: ad es., il numero di vani per abitante può essere assunto sia come un semplice indicatore del benessere economico di una collettività, sia come un semplice indicatore del bisogno abitativo di quella collettività.

In altri termini si può dire che il risultato di un indicatore sociale è una informazione quantitativa su un fatto sociale che è utile a chiarire il fenomeno stesso (ad es., se il fenomeno sociale è riferito ad una collettività, l'indicatore sociale è un'informazione che serve a chiarire la situazione di quella collettività nei riguardi del fenomeno).

Il livello assunto dall'indicatore sociale e le sue variazioni nel tempo devono essere in grado, perciò, di *indicare* non solo la situazione in cui la collettività si trova nei riguardi dei diversi

trenta, come ricordato da S. VANELLI, *Documentazione statistica. Indicatori sociali e indici dello sviluppo socio-economico*, in «Economia e credito», anno XV (nuova serie), n. 1, marzo 1975, pag. 47. Invece, per una ricerca etimologica del termine indicatore cfr. S. BURGALASSI, *Indicatori e teoria sociologica nelle indagini socio-religiose*, in «Atti della XXVII riunione scientifica della Società Italiana di Statistica (SIS)», Palermo, 29-31 maggio 1972, pagg. 238-239.

aspetti della sua vita sociale (tempo libero, salute, lavoro, istruzione, ecc.), ma anche la direzione (positiva o negativa) verso cui si muove.

Da tutto ciò appare evidente che il concetto di indicatore è più complesso di quello di indice: infatti, mentre l'indice fornisce semplicemente la dimensione di un fenomeno misurabile (nel caso dell'esempio, il numero di vani per abitante), l'indicatore invece è messo in relazione con un fenomeno più complesso che può anche non essere valutato in un'unica dimensione (nel caso dell'esempio, il numero di vani per abitante è una delle molteplici dimensioni del benessere economico di quella collettività); perciò l'indicatore è uno strumento di valutazione complessa del livello del fenomeno sociale a cui si attribuisce uno stretto legame con un *referente concettuale* che fa parte di un modello di ricerca (a priori) o di uno schema interpretativo (a posteriori).³

2. - Alcuni problemi riguardanti la valutazione del livello dei fenomeni sociali

Della valutazione del livello dei fenomeni sociali tramite misure di fenomeni correlati si sono occupati, da tempo, sia sociologi che statistici, seppure con divario di impostazione e di vedute.

Per i sociologi una teoria del sistema sociale dovrebbe rappresentare la "guida" alla scelta degli indicatori sociali idonei a mostrare la realtà e le relazioni significative nella società, nonché il "sistema" entro il quale collocare razionalmente le batterie di indicatori empirici raccolti. Qualsiasi proposizione teorica, tuttavia, dovrà essere controllata empiricamente, passando attraverso la fase della traduzione dei concetti in indicatori, e poiché questo

³ E. AURELI CUTILLO, *Lezioni di statistica sociale, parte prima, Dati ed indicatori*, CISU, Roma, 1993.

passo è aperto al dissenso empirico ed ideologico, ne consegue che ogni teoria sociologica è destinata a restare sottodeterminata rispetto ai fatti.

Tutto ciò pare mostrare l'esistenza non solo di una crisi di indicatori, ma anche di una crisi di teorie, così come posto in luce dal Ricolfi⁴, che denuncia "l'assenza di una teoria del sistema sociale logicamente coerente ed empiricamente testabile, e la distanza fra riflessioni teoriche ed evidenze empiriche che dovrebbero sostenerle".

Mancando, dunque, un unico e condiviso quadro teorico di riferimento che, consentendo una razionale sistematizzazione di serie di indicatori, possa spiegare gli aspetti significativi dei processi e delle strutture sociali, viene meno l'esistenza di un punto fermo per la creazione di indicatori con caratteristiche di assoluta validità.

Per gli statistici, la costruzione di i. s. non ha solo per scopo la conoscenza della realtà, ma anche di permettere un controllo efficace su di essa.

Questo pragmatismo, d'altronde, ha prodotto da un lato (quale più macroscopico risultato, nel corso degli ultimi decenni) una poderosa quantità di dati relativi ad una grande varietà di aspetti della vita sociale, sottoposti - complice il diffondersi di strumenti di calcolo automatico affiancati e sostenuti da potenti programmi di procedure statistiche - ad ogni sorta di analisi ed elaborazione; dall'altro ha contribuito ad accrescere la crisi degli indicatori a causa di un equivoco in cui, per anni, soprattutto i "governanti", erano finiti per incorrere: "l'equivoco tecnocratico" secondo cui il politico, per mezzo degli indicatori, potesse conseguire la capacità di scegliere ex ante i bisogni collettivi da soddisfare, potesse controllare le reazioni del sistema ad ogni azione compiuta su di esso e, di conseguenza, potesse scegliere il mi-

⁴ L. RICOLFI, *Crisi di teorie, crisi di indicatori*, in Atti delle giornate di studio sul tema: *Crisi di teorie, crisi di indicatori*, in «Bollettino della Società Italiana di Statistica», n. 26 (numero speciale), luglio 1992, pag. 15.

gliore dei modi con cui effettuare l'intervento.

Soffermandoci più dettagliatamente su una visione più strettamente statistica, possiamo subito dire che sono emersi numerosi problemi che non hanno ancora trovato una soluzione definitiva e certa e che, quindi, contribuiscono a generare disorientamento ed incertezza dinanzi a questo strumento di conoscenza statistica.

Brevemente, i più rilevanti problemi statistici riguardano:

a) mancanza di una definizione (o classificazione di definizioni) comunemente accettata di indicatore sociale;

b) mancanza di criteri collaudati di scelta degli indicatori, che siano il più possibile comuni a tutte le ricerche, a parità di fenomeno sociale da valutare ed analizzare;

c) mancanza di accordo sulle proprietà formali che dovrebbero possedere gli indicatori, quali, ad es., la validità, l'affidabilità, la sensibilità, ecc.;

d) carenza di sperimentazione delle tecniche di verifica di tali proprietà;

e) mancanza di sperimentazione dei procedimenti di sintesi e ponderazione delle batterie di indicatori sociali, da utilizzare nella valutazione di fenomeni complessi (multidimensionali) come il benessere sociale, la qualità della vita, il livello di vita, il malessere sociale, ecc..

Questa rapida rassegna di problemi e queste carenze metodologiche nel campo degli indicatori sociali, sembrerebbero mostrare una insufficienza di definizioni e sperimentazioni, laddove, invece, la difficoltà maggiore è rappresentata dalla eccessiva ed eterogenea produzione di metodologie (ma pure di definizioni formali) da impiegarsi, con la conseguente difficoltà a generalizzare e trovare un comune accordo per un più razionale impiego degli indicatori.

Senza la pretesa di indicare e di "risolvere" tutti i conflitti emersi nel dibattito culturale, cercheremo di dare al lettore un

quadro sistematico, seppur sintetico, dei numerosi ed eterogenei interventi che hanno contribuito allo sviluppo della metodologia di questo strumento di investigazione statistica, che, sebbene riconosciamo già di grande potenzialità, per molti versi si colloca ancora allo stato sperimentale e, quindi, suscettibile di ulteriori fecondi sviluppi.

3. - L'esigenza di informazione statistica nel sociale

Crediamo non sia inutile rivolgere la nostra attenzione al momento storico in cui gli studi sugli indicatori sociali ebbero inizio, così da cogliere la stretta dipendenza tra sviluppo economico e mutamenti sociali, i quali giustificano la crescente esigenza di informazione statistica nel "sociale".

Allo scopo di rappresentare lo scenario storico in cui comparvero gli indicatori sociali, dovremo fare ancora ricorso al termine "crisi". La crisi di cui parliamo è quella, con riflessi sul complesso sistema sociale, che ha investito i Paesi più sviluppati nel momento del loro passaggio alla fase di post-industrializzazione⁵, perché non sono riusciti a riassorbire celermente tutti i fermenti dovuti al rapido mutamento sociale. Infatti, è vero che parallelamente al progresso tecnologico si è avviato un processo di modernizzazione in grado di eliminare le situazioni di incertezza più gravi, legate al soddisfacimento dei bisogni primari della maggior parte degli individui, però è anche vero che, non appena raggiunto lo scopo, sono emerse nuove aspirazioni individuali: il raggiungimento di più elevati livelli di reddito e consumi ha generato bisogni nuovi (si pensi, ad es., al maggior bisogno di istruzione, alla sanità, alla sicurezza pubblica, ecc.).

Si aggiunga, inoltre, che i nuovi servizi forniti dalle Istituzioni in favore di molti settori della vita pubblica, mentre da un lato riflettono esigenze e desideri nuovi, dall'altro sono sempre

⁵ Cfr. J. K. GALBRAITH, *Economia e benessere*, Einaudi, Torino, 1988.

più spesso oggetto di critiche per lo scarso affidamento offerto, per la loro inadeguatezza e per gli eccessivi costi.

I motivi dello scetticismo sulla capacità dello Stato di venire incontro ai bisogni ed alle attese della popolazione possono attribuirsi, principalmente, alla non corrispondenza tra enunciazioni di propositi ed effettivi interventi; questi ultimi soltanto sono, però, indici di concreta capacità realizzatrice da parte della pubblica amministrazione.

È proprio questa non corrispondenza tra propositi ed interventi ad essere uno dei motivi dell'insoddisfazione del corpo sociale circa lo "stato delle cose", contribuendo anch'esso a giustificare l'uso del termine "crisi" per definire il quadro socio-economico entro il quale si collocano gli inizi degli studi sugli indicatori sociali. L'aumento del benessere economico e l'enorme accelerazione data allo sviluppo materiale, a partire soprattutto dal secondo dopoguerra, sono testimonianze della trasformazione, fra le più profonde che la storia abbia mai registrato, del tenore di vita di settori sempre più ampi dell'umanità. Altresì, questi stessi processi inducono nuovi problemi sia di tipo quantitativo (esplosione demografica, limiti delle risorse naturali, ecc.) sia di tipo qualitativo, come quelli legati a nuove aspirazioni intese a migliorare la qualità della vita (preoccupazioni per il decadimento delle città, per l'inquinamento e per l'ecologia, per l'aumento della violenza, per l'abuso di droghe ed alcool, per l'emarginazione sociale, ecc.)⁶.

Solo dopo decenni di assenza di interventi nel sociale ci si è accorti che, operando esclusivamente lungo la direzione economica, non si poteva giungere (come illusoriamente s'era creduto per una concezione esclusivamente economicistica del processo di sviluppo) alla soluzione dei problemi sociali: ossia, perseguire solo lo sviluppo economico tenendo distanti altri obiettivi della "dimensione sociale", crea nuovi problemi ed, in generale,

⁶ Cfr. CLUB DI ROMA, *I limiti dello sviluppo*, Mondadori, Milano, 1972.

una società insoddisfatta.

Emerse il dubbio di quanto fuorviante fosse stato, sino ad allora, l'uso della facile equazione:

sviluppo economico = progresso sociale,

allorché i costi sociali non furono più ritenuti largamente colmati dai benefici del progresso tecnologico e dello sviluppo economico; costi che le popolazioni non avrebbero più accettato, anche perché la straordinaria crescita economica si accompagnava alla crescita dell'istruzione e ad una più radicata presa di coscienza politico-sindacale.

In questo particolare momento storico, da ogni parte si dimostra un atteggiamento più critico nei confronti della assoluta positività del progresso tecnologico e dello sviluppo economico, sostenendo la necessità di valutarne i costi sociali, nonché la opportunità di misurare lo stato di benessere sociale e la qualità della vita. Non si può più pensare, perciò, solo ad indicatori del progresso sociale del tipo *reddito pro capite*⁷, perché non è in grado di valutare, oltre ai benefici, anche il malcontento sociale e la distruzione sempre più manifesta dell'ambiente naturale e sociale che si accompagnano allo sviluppo.

L'inadeguatezza del reddito pro capite quale indicatore del benessere degli individui e della società trova, quindi, ragioni nella considerazione che il benessere non possa essere solo funzione delle variabili economiche ma dovrà pensarsi, piuttosto, quale funzione anche di quelle non economiche, recuperando, cioè, dimensioni puramente sociali, perdute per lungo tempo. Emerge così la necessità di disporre di nuovi indicatori del benessere e di un nuovo metodo di calcolo del benessere che il Forte propone di chiamare *calcolo sociale*⁸.

⁷ In questa forma l'aggregato reddito nazionale era impiegato, sino agli anni settanta, nelle analisi e nelle comparazioni internazionali dei livelli di vita.

⁸ F. FORTE, *Indicatori economici e sociali del benessere nazionale con particolare riguardo al loro impiego nel settore della giustizia*, in «Il Giornale degli Economisti», anno XXX (nuova serie), n. 11-12, Padova, nov.-dic. 1971, pag. 824.

4. - La nascita degli Indicatori Sociali

Per cogliere la poliedricità degli aspetti attinenti agli i. s., è importante inquadrare questi ultimi nella loro dimensione spaziale e temporale.

Il primo impulso a sostegno di un nuovo approccio allo studio statistico dello stato di una società che approfondisca la conoscenza del sociale accanto ai più tradizionali settori demografico ed economico fu dato, nel 1962, dalla NASA allorché incaricò un gruppo di ricercatori di studiare le conseguenze che i programmi spaziali, nonché le innovazioni tecnologiche indotte da questi, avrebbero prodotto sulla comunità statunitense. In quella occasione, uno dei responsabili della ricerca, Raymond Bauer⁹, avvertì per primo l'inadeguatezza a presentare l'immagine della nazione, sia degli indicatori e sia, più in generale, delle informazioni e dei dati quantitativi tradizionali, di natura prevalentemente economica (reddito, investimenti, consumi, ecc.).

Si afferma, così, un nuovo obiettivo per l'intero sistema statistico nazionale e, in particolare, per le statistiche sociali: fornire funzioni conoscitive, previsive e valutative (tanto per scopi scientifici, quanto per scopi politico-amministrativi) delle condizioni di vita della popolazione e della ineguaglianza - e quindi del "malessere" - sociale. Gli indicatori sociali rappresentano, perciò, lo strumento di lavoro più adatto a perseguire questi scopi, in quanto, stando al Bauer, essi sono "statistiche, serie statistiche ed ogni altra forma di dati che ci mettono in condizione di stimare a che punto siamo e dove stiamo andando relativamente ai nostri valori e obiettivi, e di valutare specifici programmi e determinarne l'impatto"¹⁰.

In seguito ai risultati dell'esperienza americana, anche altri stati hanno manifestato l'esigenza di una più approfondita conoscenza del sociale rilevando, perciò, statistiche sempre più

⁹ R. A. BAUER (a cura di), *Social Indicators*, Cambridge, MIT Press, 1966.

¹⁰ *Ibidem*, pag. 1.

dettagliate in detto campo, nel tentativo di ampliare il quadro e migliorare la qualità delle informazioni per mezzo, ad es., di indagini più frequenti che non fossero solo semplici sottoprodotti di altra attività informativa quali le statistiche economiche e demografiche. Nonostante, però, le esperienze acquisite in queste ultime discipline, non si sono potuti evitare - nelle rilevazioni di statistiche sociali - frammentazione di dati, disparità di sviluppo e confusione terminologica. Giustamente, commenta Curatolo: "da una domanda confusa, la generica tensione verso la dimensione sociale, non poteva che nascere una risposta confusa"¹¹.

Dalla medesima istanza, però, scaturirono anche tentativi di concepire *Sistemi integrati di statistiche demografiche, sociali ed economiche*, di costruire *Sistemi di contabilità sociale (Social Accounting)*, di compilare *Rapporti e Relazioni sociali (Social Reports)*, che possono tutti riconoscersi quali schemi con cui assegnare una sistematica agli indicatori sociali.

Queste esperienze tendono, perciò, tutte ad integrare in un solo quadro le statistiche e gli indicatori sociali, apportando indiscutibili benefici; invero, "da un sistema integrato e coerente verrebbero immediatamente posti in luce i difetti di informazione e le necessità di armonizzare concetti e definizioni, assicurando alle statistiche sociali comprensività e compatibilità"¹².

Si avverte subito, allora, la necessità di moltiplicare gli sforzi per definire un modello, ancor più vasto di quello impiegato nei sistemi dei conti economici nazionali, capace di rappresentare l'intera realtà sociale.

Un contributo che corre lungo questa direzione ci è offerto dallo Stone¹³ che ipotizza un grande sistema di contabilità so-

¹¹ R. CURATOLO, *Indicatori sociali*, in «Atti della XXVII riunione scientifica della Società Italiana di Statistica (SIS)», Palermo, 29-31 maggio 1972, pag. 68.

¹² *Ibidem*, pag. 34.

¹³ Il lavoro compiuto da questo studioso si è sviluppato e perfezionato in una serie concatenata di pubblicazioni, che culminano in: R. STONE, *An Integrated System of Demographic, Manpower and Social Statistics and its Links with the*

cio-demografica che permetta di seguire gli individui, che costituiscono le unità contabili del sistema, durante il corso della loro vita (in età prescolastica, durante l'età della scuola, nella collocazione professionale, ecc.). Tale sistema (poiché considera situazioni legate all'educazione, all'attività economica e all'inattività ed i rispettivi flussi dall'una all'altra condizione¹⁴ e comprende anche sub-sistemi di situazioni non comuni, quali la sanità, la giustizia, ecc.) consentirebbe di raggruppare, attraverso il ricorso a matrici, i dati riguardanti i principali aspetti della vita e delle condizioni sociali della popolazione, nonché di individuare i legami tra diverse condizioni della vita demografica e sociale.

Un ulteriore traguardo, a cui tende lo Stone nelle più recenti pubblicazioni, è rappresentato dal collegamento di questo sistema di contabilità demografico-sociale con quello dei conti economici nazionali, con il vantaggio di avere:

- un notevole valore descrittivo, in quanto sarebbero rappresentati in quadri omogenei tra loro tutti i principali aspetti della vita dell'uomo (aspetti economici, demografici e sociali);

- la possibilità di più agevoli confronti in sede internazionale, allo scopo di porre in luce le differenze tra i livelli di vita di diversi Paesi¹⁵;

- la validità di impiego per previsione a breve termine¹⁶.

System of National Economic Accounts, in «Memorandum E/CN», United Nations Economic and Social Council UNESCO, 1970.

¹⁴ Nel corso degli anni, infatti, si registrano flussi di entrata ed uscita da ciascuna delle 'condizioni' previste, dovuti ad eventi naturali, migrazioni ed altri eventi individuali di rilievo.

¹⁵ Preme qui notare che questo ambito risultato è subordinato alla capacità di normalizzare le statistiche demografiche e sociali (oltre a quelle economiche) a livello internazionale.

¹⁶ L'utilità a scopi previsivi del modello proposto da Stone è stata messa in luce dalle applicazioni di: A. MASTRODONATO, *Sul modello dei flussi demografici proposto dallo Stone*, in «Rivista di Politica Economica», n. 10, 1969, pag. 9 e ss.; M. NATALE, *Problemi attuali nel campo delle statistiche demografiche e sociali. L'importanza di un sistema di contabilità demografica*, comunicazione al convegno ISTAT-ISPE sul tema: *L'informazione statistica in Italia*, in «Annali di statistica», vol. 26, serie VIII., Roma, ISTAT, 1971, pag. 289 e ss..

Il modello dello Stone - come osserva De Sandre¹⁷ - risulta, però, di assai difficile realizzazione pratica perché la scomposizione e ricomposizione delle diverse categorie in base ai caratteri rilevati per ciascuna unità individuale elementare è solo possibile teoricamente, mentre ciò è vistosamente limitato nel caso di unità aggregate, non individuali.

Per di più, oltre alle perplessità ed incertezze che affiorano quando si ipotizzano ampi sistemi integrati di statistiche sociali, demografiche ed economiche in cui ordinare gli indicatori sociali, c'è da considerare anche la confusione terminologica e concettuale che emerge nel tentativo di descrivere i contenuti di espressioni quali *rapporto sociale* e *contabilità sociale*, come giustamente ha fatto rilevare il Curatolo¹⁸.

Ad esempio, mentre da una parte il Duncan¹⁹ afferma che il rapporto sociale è praticamente sinonimo di indicatori sociali e di contabilità sociale, dall'altra lo Zapf²⁰ raggruppa i rapporti sociali con le statistiche sociali, mentre include gli indicatori sociali nella "metodologia dei rendiconti sociali" (*Social reporting*).

La mancanza di definizioni comuni non serve a spiegare la natura e il ruolo degli indicatori sociali nella informazione sullo stato e sull'evoluzione della società, ma appare estremamente utile a spiegare il disorientamento degli studiosi, ancora oggi, dinanzi al coacervo di studi teorici, ma pure di applicazioni pratiche, tutti ispirati al problema degli indicatori sociali ma tutti, allo stesso tempo, interpreti di una eterogeneità di approcci diversi, spesso fra loro inconciliabili.

¹⁷ Cfr. P. DE SANDRE, *Sui criteri di organizzazione di un sistema integrato di statistiche socio-economiche e demografiche*, in «Atti della tavola rotonda sul tema: Ordinamento e organizzazione dei servizi statistici italiani», Bologna, giugno 1971, pag. 74 e ss..

¹⁸ R. CURATOLO, *Indicatori sociali*, op. cit., pagg. 16 e ss..

¹⁹ O. P. DUNCAN, *Toward Social Reporting: Next Steps*, Russel Sage Foundation, Occasional Papers n. 2, 1969.

²⁰ W. ZAPF, *Social Indicators. Prospects for social accounting system?*, comunicazione al «I.S.S.C. Symposium on Comparative Analysis of Highly Industrialized Societies», Bellagio, 1971.

Proviamo, allora, a confrontare due approcci sensibilmente diversi in quanto a definizione, impiego e sistematica di indicatori sociali: quello del *Toward a Social Report*²¹, pubblicato nel 1969 da quarantuno scienziati del Department of Health, Education and Welfare (fra cui Olson), e quello del Gross²².

Il primo approccio ha l'obiettivo di costruire, per mezzo di un panel di indicatori sociali, un vero *rapporto sociale*, inteso secondo Olson²³ e Bell²⁴ come un rapporto sulle condizioni della società (americana) che "non dovrebbe indicare le linee di politica generale che la nazione dovrebbe seguire". Si afferma, cioè, una esigenza di assoluta neutralità, per cui "il rapporto dovrebbe essere quantitativo nei limiti del possibile e fondarsi su due nuovi concetti: l'indicatore sociale e la contabilità sociale"²⁵.

Per questi autori l'i.s. è un dato quantitativo di sintesi di situazioni socialmente rilevanti che riguardano salute e malattia, mobilità sociale, ambiente fisico, ordine e sicurezza pubblica, cultura, scienza ed arte, partecipazione ed alimentazione.

Un *rapporto sociale* è, invece, per detti autori, un "contenitore" di indicatori sociali aventi un significato *normativo*: il valore normativo si ottiene fissando degli standard, cioè dei valori-criteri, rispetto ai quali si potrebbe valutare se una determinata situazione misurata dagli indicatori sociali è da considerarsi buona o cattiva, positiva o negativa.

Questi tipi di indicatori hanno scopi programmatori e sono utilizzati, in genere, per effettuare valutazioni di spesa, investi-

²¹ U. S. DEPARTMENT OF HEALTH, EDUCATION AND WELFARE, *Toward a Social Report*, Washington, 1969.

²² B. M. GROSS, *The state of the Nation: Social System Accounting*, London, Tavistock Publication, 1966; un assai valido riassunto critico del lavoro del Gross è contenuto nel saggio di R. A. BAUER, *The nature of the Task*, che appare nel volume a cura dello stesso autore: *Social Indicators*, op. cit.; questo volume contiene anche la riproduzione integrale del lavoro del Gross.

²³ M. OLSON JR., *The plan and purpose of a Social Report*, in «The Public Interest», n. 15, 1969.

²⁴ D. BELL, *The Idea of Social Report*, in «The Public Interest», n. 15, 1969.

²⁵ R. CURATOLO, *Indicatori sociali*, op. cit., pag. 39.

menti, ecc. (e, quindi, per fissare priorità di interventi), oppure come indici di un obiettivo ritenuto auspicabile.

Non è ben chiaro, però, in quel documento, cosa si intende per *contabilità sociale*: il Curatolo²⁶ pensa, ad es., che detta "contabilità", nella accezione del Toward, possa concepirsi come "un riquadro sul quale a fronte dell'output, misurato dagli indicatori, starebbero le indicazioni delle risorse fisiche, pubbliche e private, destinate a ciascuno degli outputs ed i relativi costi".

Molto diverso è invece l'approccio (tipico dei sociologi) del Gross: esso, infatti, può dirsi una proposta di modello del sistema sociale, che si fonda su due raggruppamenti di elementi intercorrelati e multidimensionali: la *struttura del sistema* (System structure) e la *funzione del sistema* (System performance).

Il primo raggruppamento, che il Gross riconosce di grande importanza in quanto "è la base per stimare la capacità futura del sistema di funzionare"²⁷, è costituito da: popolazione, risorse non umane, sub-sistemi sociali, relazioni interne, quelle esterne, valori, sub-sistema di guida della società.

Il secondo, invece, consiste in attività per il soddisfacimento degli interessi, per la produzione di diverse qualità e quantità di 'output', per gli investimenti nel sistema, per l'impiego efficiente degli 'input', per l'acquisizione delle risorse, per l'osservanza delle norme e la razionalità della condotta²⁸.

Il modello proposto, una volta riempito ordinatamente di i.s., fornisce una contabilità sociale di sicuro significato descrittivo e conoscitivo. Appare evidente, allora, che nel "sistema" ipotizzato dal Gross, non si dovrà partire da obiettivi ritenuti desiderabili (standard), ma dall'analisi delle funzioni da assolvere che si ravvisano, per mezzo di indicatori descrittivi, nella società.

²⁶ R. CURATOLO, *Indicatori sociali*, op. cit., pagg. 20-21.

²⁷ R. A. BAUER, *The nature of the Task*, op. cit., pag. 41.

²⁸ B. M. GROSS, *The state of the Nation: Social System Accounting*, op. cit., pagg. 183-184.

CAPITOLO IV

LE VARIE TIPOLOGIE DI INDICATORI SOCIALI

Prima di illustrare le varie tipologie degli indicatori sociali, è necessario illustrare il loro ruolo, nonché le finalità alle quali essi vengono collegati.

1. - Il ruolo degli indicatori sociali nella ricerca empirica

Con le precedenti considerazioni, si è manifestata chiaramente la necessità di collocare la problematica degli indicatori sociali in quella molto più vasta relativa al metodo statistico nella ricerca sociale, segnatamente nell'ambito della *operativizzazione statistica delle definizioni*, ossia nell'ambito delle operazioni logico-concettuali che consentono la traduzione in indicatori empirici dei fenomeni sociali dalla natura complessa (quali, ad es., il benessere sociale, la qualità della vita, la salute, ecc., propri della sfera sociale).

Noi esamineremo qui, secondo modalità assai generali, il percorso logico-concettuale seguito dallo scienziato sociale per caratterizzare l'oggetto del proprio studio: si noterà invero che, allorquando si vogliono determinare le variabili che misurano fenomeni complessi (quali gli aspetti del sociale di più rilevante interesse) si è portati a seguire un processo più o meno tipico.

Questo processo, che permette la traduzione dei fenomeni sociali complessi in termini di indicatori empirici, comprende, essenzialmente e molto schematicamente, le seguenti quattro principali fasi:

- definizione astratta del fenomeno sociale (o concetto);
- scomposizione del concetto in dimensioni, ed eventualmente in sub-dimensioni;

- scelta degli indicatori osservabili corrispondenti a ciascuna dimensione (e sub-dimensione);
- eventuale sintesi degli indicatori sociali in indici sintetici aggregati.

1.1 - La definizione del concetto

La prima fase, quella che Lazarsfeld denomina della "rappresentazione immaginata del concetto", è l'aspetto più creativo del lavoro dello scienziato sociale. Infatti, il ricercatore, al principio del percorso conoscitivo, partendo dall'analisi dei dettagli di un problema teorico, trarrà un abbozzo di costruzione astratta: una immagine, appunto, del concetto considerato. La prima fase ha, cioè, inizio "nell'istante in cui, percependo dei fenomeni disparati, il ricercatore tenta di scoprire in essi un tratto caratteristico fondamentale, e tenta di spiegare le regolarità che osserva"².

È evidente che all'inizio il concetto è solo una entità appena concepita in termini vaghi che offre un significato parziale delle relazioni osservate: questo primo passo deve essere perciò seguito dalla "specificazione" del concetto, per poi procedere alla sua valutazione e alla sua misura. Per questo motivo, alcuni autori sono portati a scindere il dominio dei concetti astratti da quello degli insiemi degli eventi concreti, pervenendo alla conclusione che la Statistica possa estendere esclusivamente il suo dominio agli insiemi di eventi concreti (quelli che il Curatolo riconosce essere: le persone, le cose, gli atti, i fatti, gli atteggiamenti, le opinioni e i giudizi³), e riservando alle altre discipline il

¹ P.F. LAZARSFELD, *Des concepts aux indices empiriques*, in «Méthodes de la sociologie», Paris, 1965, pag. 28; R. BOUDON - P.F. LAZARSFELD, *L'analisi empirica nelle scienze sociali*, Vol I: *Dai concetti agli indici empirici*, Il Mulino, Bologna, 1969, pagg. 42 e ss.

² P.F. LAZARSFELD, *Des concepts aux indices empiriques*, cit., pag. 28.

³ R. CURATOLO, *Indicatori sociali*, in «Atti della XXVII riunione scientifica della Società Italiana di Statistica (SIS)», Palermo, 29-31 maggio 1972, pag. 69.

compito di "impadronirsi", mediante *specificazioni*, del significato dei concetti astratti: la politica ai politologi, i fenomeni sociali 'più astratti' ai sociologi, ecc..

Noi riteniamo, però, che chi effettua una partizione netta fra concetti astratti ed insiemi di eventi concreti (con la conseguente assegnazione di domini distinti alla Statistica ed alle altre discipline che vedono nel sociale il campo della loro applicazione), non tenga nel giusto conto l'osservazione che gli eventi (concreti quanto siano) esistono solo allorché vengono concettualizzati: la formazione degli eventi postula, invero, la classificazione, ovvero quel "processo unificativo che viene compiuto sulle osservazioni elementari, per depurarle dai loro attributi singolari"⁴.

In breve, la suddivisione della realtà sociale in *insiemi di eventi concreti e concetti astratti* non ci sembra di grande rilievo, in quanto sostiene una presunta specificità a-concettuale dei fenomeni sociali, a cui non crediamo.

E' proprio la contrapposizione dei vari autori su questa dicotomia (concetti/insiemi di eventi) che ci fa essere vicini al Curatolo quando grida il suo allarme attorno "alla confusione che regna sovrana nel campo degli indicatori sociali perché troppo pochi statistici si sono occupati, sinora, della cosa"⁵, riconoscendo come l'impegno di questi possa apportare significativi contributi in questo campo.

1.2 - La specificazione del concetto

Dopo esserci attardati sulla prima tappa del percorso conoscitivo della fenomenologia sociale, passiamo all'esame della seconda fase di questo processo: la *specificazione concettuale* di

⁴ F. BURATTO, *Indicatori e ricerca empirica*, in B. GRAZIA RESI (a cura di), *Problemi di statistica sociale*, Roma, 1986, pag. 34.

⁵ R. CURATOLO, intervento ai lavori della XXVII riunione scientifica della Società Italiana di Statistica (SIS), in «Atti...», op. cit., pag. 864.

quella immagine iniziale (ossia, la scomposizione del concetto in dimensioni e subdimensioni).

A partire da una definizione preliminare, ancora nebulosa, molte volte frutto di intuizioni immediate più che di analisi razionali, si dovrà passare alla fase di selezione delle componenti di questa prima nozione, che chiameremo, alla maniera di Lazarsfeld⁶, *aspetti costitutivi o dimensioni* (o, anche, *sottoconcetti*).

Queste componenti potranno essere dedotte *analiticamente* dal concetto generale che le ingloba, oppure *empiricamente* dalla struttura delle loro intercorrelazioni. Non esistono, né possono esistere, purtroppo, regole fisse o criteri unici per la scelta degli aspetti costitutivi nei quali decomporre un fenomeno sociale complesso.

In genere, si può dire che la scelta si basa:

- su esperienze precedenti e sul livello di conoscenza già acquisito del fenomeno, effettuando eventualmente, per fenomeni meno noti, delle pre-indagini⁷;

- sugli scopi della misurazione (conoscitiva, di controllo, di intervento, ecc.);

- sull'arco di tempo e sul livello di disaggregazione territoriale cui la misurazione dovrà riferirsi;

- sulla quantità e qualità dei dati statistici già disponibili.

In seguito ci occuperemo dei numerosi problemi di natura più squisitamente tecnico-statistica (disponibilità dei dati, soprattutto a livelli territoriali di maggiore disaggregazione, ostacoli tecnici, ecc.). Invece, preme subito osservare che la complessità dei concetti impiegati nelle scienze sociali è tale che la loro traduzione operativa esige una pluralità di dimensioni o variabili empiricamente osservabili. Ad esempio, la "qualità della vita" di una collettività, che è una variabile concettuale non direttamente

⁶ P. LAZARSFELD, *Des concepts aux indices empiriques*, op. cit., pagg. 28-29 e passim.

⁷ F. DELVECCHIO, *Statistica per la ricerca sociale*, op. cit., Cap. I: *Le fasi della ricerca sociale*.

misurabile perché non definibile in modo unico, può essere scomposta in una pluralità di dimensioni quali: il clima, il livello economico, la degradazione ambientale, la patologia sociale, il tempo libero, ecc.. Queste dimensioni, a loro volta, possono essere suddivise in sottodimensioni misurabili tramite variabili rilevabili empiricamente; ad es., sottodimensioni misurabili della dimensione "patologia sociale" possono essere: il numero di morti violente per 100.000 abitanti, il quoziente di natalità illegittima, il quoziente di criminalità (condannati per 100.000 abitanti), il tasso di disoccupazione, ecc..

1.3 - La scelta degli indicatori empirici corrispondenti a ciascuna dimensione

La terza fase consiste nel trovare gli i.s. corrispondenti a ciascuno degli aspetti costitutivi del fenomeno complesso, i quali rappresentano "spie" del fenomeno che si vuol studiare.

Una prima osservazione, di carattere generale, che qui possiamo fare, riguarda il fatto che statisticamente, in campo sociale, nessun indicatore sta in rapporto di assoluta certezza con il concetto che lo sottende, ma, questa relazione potrà essere definita soltanto in termini di probabilità⁸. Ciò implica che a parità di fenomeno sociale (o concetto) è possibile che indicatori diversi portino allo stesso risultato, attraverso la proprietà dell'interscambiabilità degli indici⁹, come provò empiricamente Lazarsfeld nel caso di fenomeni unidimensionali¹⁰.

⁸ In realtà, la relazione tra dimensione del concetto e indicatore non è, se non in senso *figurato*, di tipo probabilistico, in quanto in numerosi casi non esiste la possibilità di calcolare la probabilità che si verifichi quel rapporto.

⁹ Si fa notare che in Sociologia, in Psicologia e anche negli studi ambientali e biologici si definiscono "indicatori" quelli che noi abbiamo definito *indici elementari* ed "indici" quelli che per noi sono gli *indicatori complessi*.

¹⁰ P. LAZARSFELD, *Des concepts aux indices empiriques*, op. cit., pagg. 32-36. Ancora un'altra prova empirica della proprietà di interscambiabilità degli indici è offerta da H. HORWITZ e E. SMITH, *L'interchangeabilité des indices socio-économiques*, in «Méthodes de la sociologie», Paris, 1965, pagg. 74-77.

Le ragioni metodologiche che giustificano questo principio risiedono in due affermazioni espresse da Lazarsfeld¹¹:

a) "due indici (relativi ad uno stesso fenomeno) che sono statisticamente collegati, possono portare a classificazioni diverse"; ovvero, gli indici, pur essendo tra loro connessi, potrebbero non classificare tutti i casi in maniera identica, per cui rispetto ad ognuno di questi indicatori, assunto come termine di riferimento, ogni altro indicatore potrebbe avere un diverso coefficiente di correlazione;

b) "le relazioni con variabili esterne risultano identicamente determinate dai due indici".

Questa regola, in sostanza, afferma che la scelta di alcuni indicatori, piuttosto che di altri (purché tutti relativi ad uno stesso fenomeno sociale e tutti occupanti una medesima posizione in termini di precedenza-conseguenza logica o temporale rispetto ad esso), non altera la relazione intercorrente tra il fenomeno considerato ed altri fenomeni esterni ad esso.

L'importanza pratica di questa regola è evidente: dato un vasto numero di indicatori possibili, non fa molta differenza quale gruppo di essi venga scelto; ciò permetterà, quindi, di preferire indicatori facili a determinarsi ed a costruirsi.

1.4 - Generalità sulla sintesi degli indicatori elementari

L'ultima tappa di questo percorso conoscitivo dovrebbe essere rappresentata dalla formazione di indicatori finali, ottenuti dalla aggregazione degli indicatori elementari.

Purtroppo non tutti gli studiosi che si sono interessati alla metodologia degli indicatori sociali sono d'accordo circa la opportunità e la validità di compiere operazioni di sintesi sugli indicatori, operazioni che comportano scelte legate al discusso tema della ponderazione.

¹¹ P. LAZARSFELD, *Des concepts aux indices empiriques*, op. cit., pag. 35.

Noi, concordi con quanti ritengono utili tali sintesi, soprattutto per valutazioni descrittivo-comparative di situazioni riguardanti il sociale, in seguito dedicheremo ampio spazio alle esperienze ed alle metodologie di aggregazione di batterie e liste di indicatori sociali.

Per concludere, conviene soffermarci ancora brevemente sul tema della operativizzazione statistica della definizione (che è il punto più importante per l'individuazione, la costruzione e l'interpretazione degli i.s.) per far notare che non è ancora possibile elaborare uno schema generale esplicativo teorico che accolga e si componga di indicatori sociali, come nel caso dei modelli economici¹², perché si registra, purtroppo, l'assenza di una teoria generale (o la presenza di più teorie in concorrenza e contrasto tra loro) capace di guidare la raccolta e l'analisi dei dati.

Nella letteratura è solo possibile individuare numerose serie di indicatori empirici isolati; mentre manca un quadro teorico per collegare insieme questi dati. Sicché, quale possibile soluzione alla "crisi", qualche autore, quale il Ricolfi¹³, sostiene che, in assenza di una teoria generale formalizzata, occorre selezionare un insieme di "concetti macrosociologici fondamentali", anche se si corre il "rischio di una loro cristallizzazione in indicatori". Ovviamente, a nostro parere, è preferibile correre questo rischio, poiché non si comprendono i vantaggi offerti dall'assenza di una sistemazione teorica.

2. - I diversi impieghi degli indicatori sociali

Crediamo di aver già mostrato il carattere assai flessibile del concetto di indicatore sociale; non dovrebbe, quindi, sorpren-

¹² E. ANDRÉANI, *Indicateurs sociaux pour les personnes âgées*, in «Données sociales», INSEE, 1974, pag. 3.

¹³ L. RICOLFI, *Crisi di teorie, crisi di indicatori*, in «Bollettino della Società Italiana di Statistica (SIS)», n. 26 (numero speciale), luglio 1992, pag. 30.

dere l'esistenza di differenti approcci relativi agli impieghi degli indicatori sociali per penetrare la realtà sociale.

Riteniamo si possano, preliminarmente, distinguere tre scuole, che suggeriscono l'impiego a scopi diversi degli indicatori sociali, che denomineremo in termini assai esemplificativi: scuola normativa, scuola oggettivista e scuola soggettivista.

2.1 - La scuola normativa

La *scuola normativa* trova la sua ispirazione nella necessità di fondare una conoscenza operativa della società, una conoscenza, cioè, votata all'azione.

Secondo l'impostazione dei *normativisti*, gli uomini richiedono una conoscenza della società diversa da quella cosiddetta pura, non mossa, cioè, da specifiche finalità se non dal desiderio della "conoscenza per la conoscenza". Infatti, essi ritengono che tutti gli uomini, specie se pubblici amministratori, hanno l'esigenza di penetrare conoscitivamente il sistema sociale allo scopo di ravvisare i modi di operare su di esso, così da farlo volgere nella direzione desiderata. Per questo, i *normativisti* si impegnano ad approntare degli strumenti di *misura del benessere sociale*, strumenti che riconoscono negli indicatori sociali normativi, e nutrono l'ambizione di giungere, per il loro mezzo, a fissare scopi e priorità della politica sociale, a costruire una contabilità sociale, a valutare l'efficacia dei programmi pubblici ed, in generale, a razionalizzare la politica sociale.

2.2 - La scuola oggettivista

I ricercatori della *scuola oggettivista* (come Eleanor Sheldon¹⁴), persuasi della fragilità degli elementi numerici e dei fon-

¹⁴ Cfr. E. B. SHELDON and W. E. MOORE (a cura di), *Indicators of Social Change: Concepts and measurements*, Russel Sage Foundation, New York, 1968; E. B. SHELDON and

damenti teorici sui quali riposa l'analisi del cambiamento sociale, sono contrari alla posizione normativa in quanto sono avversi al fatto che in pratica si faccia uso di strumenti imperfetti, quali gli indicatori sociali, allo scopo di estrarne certezze scientifiche¹⁵.

Le valutazioni critiche usate dagli oggettivisti allo scopo di scardinare il progetto normativista di una ricerca in campo sociale tutta votata all'intervento politico, possono essere così sintetizzate:

1) Gli obiettivi e le priorità di una politica non possono dedursi, in modo meccanico, a partire da un sistema di *i.s.*, qualunque sia il suo grado di perfezionamento teorico e statistico. Infatti, i valori numerici riguardano una situazione data: il trattamento analitico a cui sono sottoposti non costituisce, in fondo, che un elemento di valutazione all'interno di un processo di decisione nel quale intervengono molti altri fattori più o meno tangibili. Gli oggettivisti giungono, quindi, a domandarsi se gli studi, preliminari ad una decisione, siano qualche volta (o sovente?) dei semplici 'paraventi' destinati a confortare una presa di posizione scelta per tutt'altre ragioni: emerge il rischio, perciò, che gli *i.s.* siano "strumento per influenzare i politici ed i loro elettori"¹⁶.

2) Partendo dai diversi segnali emessi dagli *i.s.*, anche se essi riflettono in maniera soddisfacente il livello e le variazioni dei fenomeni che sintetizzano, non si riesce a costruire una immagine d'insieme che esprima ciò che è accaduto in una certa collettività in un dato periodo. Inoltre, come sostenuto da Sheldon e Freeman¹⁷, la speranza dei "partigiani" della scuola normativa di

H. E. FREEMAN, *Notes on Social Indicators: Promises and Potential*, in «Policy Sciences», n. 1, 1970.

¹⁵ Questa, ad esempio, è la preoccupazione manifestata da K. C. LAND (collaboratore di Eleanor Sheldon alla Russel Sage Foundation), *On the definition of social indicators*, in «The American Sociologist», vol. 6, 1971, pagg. 322-325.

¹⁶ K. C. LAND, *On the definition of social indicators*, op. cit., pag. 322.

¹⁷ E. B. SHELDON and H. E. FREEMAN, *Notes on Social Indicators: Promises and Potential*, op. cit., pagg. 97-111.

poter disporre di una contabilità sociale simmetrica alla contabilità economica non è, attualmente, fondata, in quanto non esiste alcuna teoria sociale in grado di definire le variabili di un sistema sociale e le interrelazioni tra esse, laddove l'esistenza di una tale teoria è un pre-requisito essenziale per lo sviluppo di un sistema di conti sociali.

3) Infine l'utilizzazione degli indicatori sociali per valutare i risultati di una certa politica non appare possibile agli occhi della scuola oggettivista. Non che se ne neghi, in principio, la possibilità, ma si sottolinea che le risorse monetarie e gli altri strumenti con i quali sostenere una specifica politica di intervento nel sociale non sono le sole determinanti della sua efficacia. In breve, Sheldon e Freeman, nel loro saggio (che riconosciamo come la critica più caustica delle maggiori motivazioni che sono state avanzate in favore dell'approccio normativo agli indicatori sociali) sostengono che l'uso degli indicatori sociali al fine della valutazione di programmi specifici richiederebbe che si fosse capaci di dimostrare statisticamente che sono i programmi, piuttosto che le variabili incontrollate, a determinare i risultati (misurati dagli indicatori), laddove non c'è attualmente alcuna possibilità di soddisfare alle esigenze di controllo delle variabili di disturbo con gli indicatori disponibili. Potremmo, ancora, osservare che la valutazione dei valori relativi (nel tempo e nello spazio) dei fattori direttamente manipolabili (gli strumenti della politica di intervento) e dei fattori esogeni, non direttamente influenzabili, non potrà essere condotta se non dopo una analisi meticolosa che precisi con cura i limiti di validità di interpretazione. Ma qui occorrerà osservare che lo scarso spazio di certezza propria del linguaggio statistico, in particolare della statistica che indaga il sociale, mal si presta come strumento di reale e diretto utilizzo nella vita politica, non conciliandosi al bisogno di "certezze" avvertito dal politico come dal cittadino intento a valutare l'attività della pubblica amministrazione.

La scuola oggettivista, dunque, sollecita uno sforzo degli scienziati sociali non solo rivolto alla pura costruzione di statistiche ed indicatori sociali, ma pure, "esteso all'adattamento di tali statistiche in modelli di istituzioni e processi sociali e allo sviluppo di uno schema logico di riferimento per collegare le scelte politiche delle agenzie pubbliche e gli indicatori sociali"¹⁸, ritenendo necessario, per una adeguata penetrazione della sfera sociale, legare logicamente gli indicatori in un modello di sistema sociale.

2.3 - La scuola soggettivista

Una buona rappresentazione della scuola che noi abbiamo denotato quale *soggettivista* ci è fornita dal lavoro dello psicologo Campbell¹⁹, direttore del Social Research Institute dell'Università del Michigan, che occupa tra le due tendenze precedenti una posizione intermedia ed allo stesso tempo originale. Non dà prova dello stesso "purismo" che la Sheldon dimostra dinanzi all'utilizzazione degli indicatori sociali per la pianificazione, ma nemmeno raggiunge i ranghi dei *normativisti*, che hanno torto, secondo Campbell, a non studiare il benessere se non attraverso degli indicatori di situazioni a carattere oggettivo, ed a trascurare, completamente, la dimensione individuale²⁰. Emerge il bisogno di valutare la condizione dell'uomo non solo rappresentata da circostanze oggettive quali la salute, l'abitazione, l'istruzione, ecc., ma anche, e soprattutto, dalle esperienze che l'individuo fa singolarmente durante la sua esistenza e dai bisogni che da cia-

¹⁸ K. C. LAND, *On the definition of social indicators*, op. cit., pag. 325.

¹⁹ I principali risultati del lavoro di Campbell si trovano in: A. CAMPBELL and P. CONVERSE, *The Human Meaning of Social Change*, New York, 1972.

²⁰ In particolare Campbell a questo proposito afferma: "I sociologi hanno acquisito una grande esperienza per quanto riguarda lo studio dei processi di mutamento sociale; ne sappiamo molto meno sul significato umano di questa evoluzione" (A. CAMPBELL, *La qualité de la vie, phénomène psychologique*, in O.C.D.E., *Eléments subjectifs du bien-être*, Paris, 1974, pag. 11).

scuna di queste esperienze emergono. Da questa impostazione risulta, dunque, che oggetto della ricerca e della applicazione della metodologia degli indicatori sociali non possa essere considerato più il "sociale" in generale, ma l'individuo, "lo studio della cui esperienza è anche indirettamente investigazione del mondo oggettivo: indicatori sociali divengono in questo caso i sentimenti, le emozioni, i desideri, le aspirazioni, le frustrazioni"²¹. Si tratta, perciò, di un approccio comportamentale che si basa su concetti introspettivi, come messo in luce anche da altri Autori²². Ovviamente, la testimonianza degli individui fornisce, senza dubbio, una informazione ricca ed originale, ma la cui interpretazione non è meno complicata che nei casi degli altri approcci agli indicatori sociali.

La conclusione che deriva da questo percorso fra le tre "vie agli i.s.", è la scoperta che gli impieghi degli i.s. non sono affatto evidenti o, se si preferisce, univoci, ma che l'utilizzazione degli i.s. è affidata ai cittadini, ai ricercatori, ai funzionari, ai politici che, seguendo logiche diverse e talvolta contrastanti, riceveranno, dalla costruzione di detti indicatori, delle informazioni sulla realtà sociale di cui prima non disponevano.

3. - Finalità degli indicatori sociali

Da quanto fin qui detto appare evidente che gli i.s. si prefiggono essenzialmente due finalità:

1) essere di supporto alla programmazione degli interventi in campo sociale (in tal caso l'i.s. assume una funzione normativa, per cui è necessaria l'individuazione di standard di riferimento);

²¹ M. GRAZIOSI, *Problemi nella misurazione del benessere sociale: indicatori oggettivi e soggettivi*, in «Quaderni di Sociologia», vol. XXVIII, fascicolo n. 1, marzo 1979, pag. 79.

²² A. SEN, *Choice, Welfare and Measurement*, MIT Press, 1982.

2) consentire il controllo del sistema sociale tramite "segnali rapidi" di allarme, analogamente a ciò che si fa in Statistica economica con gli indicatori congiunturali.

La realizzazione di queste finalità si esplica attraverso:

a) la misura dei mutamenti sociali²³;

b) la conoscenza delle relazioni esistenti nel sistema sociale;

c) la messa in evidenza dei problemi sociali più importanti in modo che i decisori politici, sociali, ecc. possano, eventualmente, scegliere gli obiettivi di politica sociale.

Ovviamente, queste finalità sono venute modificandosi nel tempo. Invero, i primi schemi di indicatori proposti presentavano fini esclusivamente descrittivi, trattandosi di *liste* o *batterie* di indicatori raggruppati sulla base di argomenti di interesse sociale (abitazione, salute, istruzione e cultura, ecc.). Questo fu lo schema seguito, per esempio, dai lavori, interessanti per contenuto descrittivo e per metodologie sperimentate, condotti dal Formez-Censis²⁴ in Italia, e dal gruppo di ricercatori della Scuola Nazionale di Amministrazione guidati da Delors²⁵ in Francia, che non sembrano, comunque, presentare alcuno specifico obiettivo interpretativo.

Attualmente numerosi paesi, dotati di un evoluto sistema statistico nazionale, costruiscono periodicamente batterie di indicatori sociali²⁶ sia a livello nazionale che per aree regionali. Non

²³ Cfr. K. C. LAND, *On the definition of social indicators*, op. cit.

²⁴ Cfr. FORMEZ, *Ipotesi per un quadro della realtà sociale del mezzogiorno*, in «Ricerche e Studi Formez», n. 6, 1971; nuovi risultati furono colti dallo stesso ente di ricerca alcuni anni dopo e pubblicati in: FORMEZ, *Proposta di un sistema di indicatori sociali per il mezzogiorno*, in «Ricerche e Studi Formez», n. 10, 1974.

²⁵ Cfr. J. DELORS, *Les indicateurs Sociaux*, S.E.D.E.I.S., Paris, 1971.

²⁶ In Italia l'ISTAT, ha pubblicato nel 1993 un volume dal titolo *Statistiche e indicatori sociali*, che va ad aggiungersi alle pubblicazioni: *Statistiche sociali del 1975 e 1981*; va pure ricordato che l'Istituto Nazionale di Statistica ha accresciuto gli sforzi conoscitivi in campo sociale producendo in collaborazione con l'AIS (Associazione Italiana di Sociologia) il volume: *Immagini della Società Italiana* (1988); infine il repertorio delle pubblicazioni ISTAT in materia si è arricchito

crediamo, comunque, sia questa la sede per riferire nel dettaglio di lunghe e meticolose liste di indicatori oggettivi, ma riteniamo importante sottolineare come la corsa alla produzione di quelle, assai ricche, 'liste della spesa', di ampio contenuto descrittivo, possa ben rappresentare la crescente attenzione dedicata, a partire dalla fine degli anni sessanta, ai rapporti tra sviluppo economico e mutamenti sociali da parte, non solo di studiosi e ricercatori, ma pure dei dirigenti politici che, più di chiunque altro, avvertono la necessità di interpretare i bisogni non economici emergenti nella comunità, anche se non ancora espressi sotto forma di richieste definite.

Aggiungiamo, infine, che noi crediamo che gli i.s. assolvano, già dalla loro nascita, anche un altro compito: quello di fornire informazioni facilmente accessibili al corpo sociale, organizzato o meno in istituzioni formali (partiti politici, sindacati, ecc.), per una partecipazione democratica alle decisioni politiche e per un controllo sull'operato degli organi di governo.

4. - Le varie tipologie di indicatori sociali

Riporteremo, ora, alcune tipologie di i.s. che scaturiscono da alternativi criteri di classificazione.

4.1 - Indicatori in base all'origine dell'informazione

Un primo criterio per classificare gli indicatori sociali attiene all'origine della informazione, e scaturisce allorché ci si pone dal punto di vista di chi fornisce l'informazione. Si presentano due casi, a seconda che i dati derivano da osservazioni oggettive

chito negli ultimi anni anche del volume: *Sintesi della vita sociale italiana* (1990), che dovrebbe riassumere, in forma divulgativa e periodicamente, i dati in grado di esprimere l'evoluzione del sistema sociale italiano.

della realtà (ad es., nascite, decessi, ricoveri ospedalieri, ecc.), oppure da opinioni ed atteggiamenti personali.

4.1.1 - Indicatori oggettivi

Gli *indicatori oggettivi* sono quelli costruiti con dati statistici relativi ad eventi (appartenenti al dominio sociale) direttamente rilevabili, che hanno esistenza reale e concreta e sono, perciò, suscettibili di un controllo diretto di veridicità (cioè di aderenza del dato ai fenomeni sociali unanimemente identificati), e di attendibilità.

4.1.2 - Indicatori soggettivi

Gli *indicatori soggettivi* sono, invece, costruiti tramite la esternazione di opinioni, giudizi, credenze, sentimenti, atteggiamenti, desideri, percezioni, previsioni e motivazioni degli individui che costituiscono l'insieme sotto osservazione in relazione a se stessi, al gruppo, alle istituzioni.

Ovviamente, l'impiego di dati soggettivi nella costruzione degli indicatori sociali produce grossi problemi di verifica delle principali proprietà desiderabili in un indicatore (ad es., l'affidabilità e la validità). Infatti, i dati soggettivi, variando da individuo ad individuo e per lo stesso individuo a seconda delle circostanze, non solo non permettono, ad eccezione di rari casi, una verifica di quel carattere di univocità che consentirebbe una conferma della loro attendibilità, ma pure complicano la soluzione del problema di una loro possibile estensione all'intero universo; inoltre il loro carattere non tangibile non permette un controllo diretto per accertarne la validità.

Nelle ricerche ispirate all'approccio soggettivo degli indicatori sociali, diversi sono stati i tentativi di risolvere tali problemi, ed in generale lo strumento scelto per la loro definitiva risoluzione è stato il tipo di inchiesta standardizzata denominata *survey*.



La scelta di impiegare un questionario strutturato, in effetti, garantisce la possibilità di avere un maggiore controllo del significato preciso degli argomenti trattati e delle risposte ottenute per ciascuno di essi. Infatti, come rileva Withey, "la necessità di strutturare il più possibile il questionario trae origine dal fatto che difficilmente il singolo intervistato tenta di realizzare una significativa disaggregazione dei diversi aspetti di cui si compone l'esistenza; più facilmente invece egli tende a concentrare la sua attenzione su quelle in cui ha maggiore esperienza. In questo modo non solo i dati raccolti si presterebbero difficilmente ad una generalizzazione, ma sarebbero addirittura troppo limitati per esprimere anche solo l'intera esperienza dell'intervistato"²⁷.

I problemi legati alla stesura del questionario, che consistono principalmente nell'individuare in quali ed in quante sezioni scomporlo e nel modo di formulare le domande, sono stati risolti, il primo, partendo dal principio che il questionario debba essere costituito dai soli *concerns* ritenuti rilevanti agli occhi dei soggetti intervistati (allo scopo di individuarli vengono impiegati, generalmente, le indagini pilota); il secondo, preferendo generalmente domande a risposta chiusa²⁸.

Allo scopo di evitare l'arbitrarietà nelle risposte, non solo si impone a tutti gli intervistati di rispondere, come già detto, a domande strutturate, bensì si adottano anche apposite scale di misurazione.

A tale proposito si ricorda che l'adozione di scale, in grado di attribuire alle risposte caratteristiche proprie del dato numerico (cioè sinteticità, ordinabilità e comparabilità), ha reso possibile la misurazione anche degli atteggiamenti ed opinioni sulle dimensioni analizzate.

Sono numerose le procedure per la definizione di scale ed atteggiamenti (oltre a quelle proposte da Thurstone, Likert e

²⁷ F. M. ANDREWS and S. B. WITHEY, *Social Indicators of Well-Being*, New York, 1976, Appendice A.

²⁸ Cfr., ad es., F. DELVECCHIO, *Statistica per la ricerca sociale*, op.cit..

Guttman) prodotte nell'ambito degli studi sugli indicatori sociali ispirati all'approccio soggettivo.

Così, già nel 1965, Cantril costruì la *Self anchoring Striving Scale*²⁹ caratteristica per il fatto che essa viene fatta costruire direttamente dal soggetto intervistato. Infatti, all'intervistato viene preliminarmente chiesto di definire, in base al proprio sistema di assunzioni, percezioni e valori, gli estremi di una propria scala di misurazione: il vertice e la base, il migliore ed il peggiore. Poi, utilizzando una scala grafica a nove gradini, all'intervistato sarà chiesto dove pensa di collocarsi oggi, dove pensa di collocarsi rispetto al passato, dove pensa di collocarsi nel futuro, considerando che il vertice rappresenta la "miglior vita possibile", così come è stata da lui definita, e la base la "peggiore vita possibile" come da lui stesso definita.

Ancora un esempio di scala ideata nel contesto degli studi sugli i.s. soggettivi è la *Affect Balance Scale* (ABS) formulata nel 1969 da Bradburn³⁰ ed applicata in numerose indagini internazionali. Al soggetto viene chiesto di rispondere dicotomicamente (sì/no) a 10 *items*, di cui 5 positivi e 5 negativi, con riguardo agli avvenimenti della sua più recente esistenza, in modo da pervenire alla identificazione di due misure del suo stato soggettivo: *affect positive* e *affect negative*. Il bilancio delle risposte, che varia tra -5 e +5, viene rapportato, poi, all'opinione generale espressa dall'intervistato circa il suo benessere.

Questa procedura è ispirata al presupposto di partenza del Bradburn secondo cui il concetto di benessere non è in relazione meccanica ed automatica con le condizioni materiali di vita dell'intervistato.

²⁹ H. CANTRIL, *The Pattern of Human Concerns*, New Brunswick, 1965, citato in M. GRAZIOSI, *Problemi nella misurazione del benessere sociale: indicatori oggettivi e soggettivi*, in «Quaderni di Sociologia», vol. XXVIII, fascicolo n. 1, marzo 1979, pag. 91.

³⁰ N. M. BRADBURN, *The Structure of Psychological Well-Being*, Aldine Press, Chicago, 1969, citato in S. SCHIFINI D'ANDREA, *Livello e qualità della vita*, in «Serie Didattica», n. 8, Dipartimento Statistico, Università degli Studi di Firenze, 1988, pagg. 148-149.

4.2 - Indicatori in base agli scopi di utilizzo

Illustriamo i principali scopi per cui vengono usati gli i.s..

4.2.1 - Indicatori descrittivi

Gli *indicatori descrittivi* sono quelli costruiti per rendere esplicito lo stato dei fenomeni sociali.

In genere gli indicatori del tipo descrittivo non presuppongono, necessariamente, un quadro teorico concettuale a cui fare riferimento, ed in cui comporsi ordinatamente, perché la loro unica finalità è di natura ricognitiva. Tuttavia quando si costruiscono gruppi di indicatori sociali descrittivi di un fenomeno, sovente si fa riferimento anche ad ulteriori classificazioni che consentono di definire sottoinsiemi coerenti di indicatori che mettono in luce dimensioni del fenomeno rispetto alle quali si vuol maggiormente focalizzare l'analisi. Così, ad es., si fa riferimento ad *indicatori di input* (o di *mezzo*), che valutano gli strumenti e le risorse impiegate per conseguire determinati obiettivi, ed a *indicatori di output* (o di *risultato*), utili a valutare, appunto, i risultati ottenuti. Tra questi, *gli indicatori di efficienza* e di *rendimento*, (detti anche *valutativi*), idonei a porre in luce efficienza e produttività nell'impiego delle risorse in rapporto ai risultati ottenuti.

4.2.2 - Indicatori esplicativi

Se non ci si intende arrestare alla funzione descrittiva degli indicatori, ma si aspira ad interpretare, pure, la realtà sociale illustrata, occorrerà ordinare detti indicatori in conformità ad uno schema concettuale di riferimento che consenta di stabilire - quanto meno in via ipotetica - delle concatenazioni, di tipo associativo o causale, fra questi ed il fenomeno complesso oggetto di studio: si avranno, allora, *gli indicatori esplicativi*.

4.2.3 - Indicatori normativi

Gli *indicatori normativi* (di cui si è fatto già cenno) sono orientati sui problemi da risolvere e sono utili come guida ad interventi programmati. Essi sono costituiti, in genere, da rapporti di frequenza, ai quali si assegna valore di *norma* (cioè di valori-criteri) rispetto ai quali si potrebbe valutare se una determinata situazione misurata dagli i.s., sia da considerarsi positiva o negativa: a questi rapporti dovranno perciò compararsi, ed a questi dovranno tendere, gli indici empirici costruiti con identica struttura. Gli indicatori normativi sono, quindi, indicatori di un obiettivo ritenuto auspicabile (*indicatori di previsione*), ovvero si riferiscono alla situazione che si pensa dovrebbe risultare per effetto di mirati interventi (*indicatori di traguardo* o di *intervento*). Ad es., l'indice "normale" di utilizzazione di posti letto negli ospedali permette di evidenziare situazioni di sottoutilizzo delle strutture e delle risorse, o situazioni in cui le strutture vanno potenziate.

4.2.4 - Indicatori predittivi

Predittivi sono quegli indicatori che forniscono l'indicazione della tendenza evolutiva (incremento o decremento, miglioramento o peggioramento) del fenomeno in esame.

Questi indicatori, assai sensibili ai mutamenti sociali e disponibili periodicamente, potranno essere usati come "*segnali rapidi di allarme* ... aventi per scopo un controllo permanente del sistema sociale, nel quale il livello dell'indice e le sue variazioni, eventualmente anomale rispetto all'esperienza trascorsa, indicheranno che qualcosa di insolito è accaduto nel sistema sociale e farà volgere l'attenzione su quel punto determinato per analizzarlo ai fini di un eventuale intervento"³¹.

³¹ R. CURATOLO, *Indicatori sociali*, op. cit., pag. 99.

4.3 - Indicatori semplici e composti

Secondo un altro criterio di classificazione, gli indicatori sociali si potranno distinguere in:

indicatori semplici, se riferiti a fenomeni 'singoli', ovvero alle dimensioni immediatamente quantificabili in cui si è scomposto un fenomeno sociale complesso (o concetto sociologico);

indicatori composti, se ottenuti a seguito di aggregazione e ponderazione di quelli semplici, che sono alla base della misura dei fenomeni complessi.

4.4 - Indicatori costitutivi e indicatori concomitanti

Allorquando un fenomeno complesso è scindibile nelle dimensioni che lo costituiscono ed esistono gli indicatori dei fenomeni elementari che costituiscono tali dimensioni, ciascuno di tali indicatori si denomina *indicatore costitutivo*. Ad es., un indicatore della sanità è costituito di vari indicatori quali: numero di letti ospedalieri per 1.000 residenti, numero di medici per 1.000 residenti, ricoveri e degenze giornaliere per 100 posti letto, ecc..

Un indicatore sociale si dice *concomitante* con un altro inerente un fenomeno multidimensionale, quando fra di essi c'è una relazione di dipendenza oppure quando i fenomeni che essi misurano sono conseguenti ad una causa comune. Ad es., un indicatore di devianza giovanile è concomitante (cioè ha analogia di andamento) con il tasso di separazione personale dei coniugi.

Naturalmente le tipologie di classificazione qui citate non esauriscono quelle che possono incontrarsi in letteratura³², né quelle che in futuro potranno essere costruite in relazione a specifici problemi di ricerca.

³² Per una più ampia rassegna di tipologie di indicatori sociali si veda, ad esempio, F. FORTE, *Indicatori economici e sociali del benessere nazionale con particolare riguardo al loro impiego nel settore della giustizia*, op. cit., pagg. 835-842.

5. - Alcune considerazioni per la scelta degli indicatori sociali

Un concetto sociologico complesso, quale può essere il livello di vita o la qualità della vita, è suscettibile di una sua concreta valutazione solo allorché sia possibile individuare un vettore di indicatori (l'insieme dei *correlati empirici* cari al linguaggio dei sociologi) corrispondente alla serie di dimensioni o componenti in cui lo stesso concetto è stato scomposto.

La scelta e la selezione degli indicatori non è una fase della ricerca da sottovalutare. Anzi, se gli indicatori selezionati non soddisfano alla fondamentale esigenza di esprimere la valutazione (quantitativa o qualitativa) del proprio referente teorico, ci pare ovvio sottolineare la loro inutilità e, di conseguenza, lo scarso significato che potranno assumere applicazioni di metodologie statistiche, anche assai sofisticate, su quegli indicatori privi di una propria concretezza concettuale. La selezione, quindi, dei fatti o degli atteggiamenti scelti come indicatori delle componenti del concetto (o fenomeno complesso) sotto esame deve essere ispirata ad alcune considerazioni:

- gli i.s. devono essere *finalizzati*, cioè devono rispondere alla peculiarità e/o originalità degli obiettivi dello studio;

- gli i.s. devono essere *rappresentativi* (o *pertinenti*), cioè devono essere scelti in modo da rappresentare il fenomeno in tutte le sue componenti. È evidente, poi, che quanto più vasto e complesso è il concetto da misurare tanto più numerosi saranno gli indicatori; può tuttavia essere sufficiente un numero ridotto di essi se la selezione è stata fatta in modo appropriato;

- gli indicatori devono essere *sensibili*, cioè devono riuscire a cogliere le modificazioni, anche se piccole, del fenomeno nel tempo e nello spazio. Ad esempio, nel 1956 un indicatore del benessere era la TV in bianco e nero, ora non può più esserlo, altrimenti le famiglie avrebbero tutte lo stesso grado di benessere; attualmente, un indicatore del benessere potrebbe essere, ad es.,

il numero di televisori a colori oppure la cilindrata dell'automobile posseduta (e non, ovviamente, il possesso dell'auto). Tutto ciò pone in luce che un indicatore, anche se fedele, che non presenti significative differenze in termini di variabilità territoriale o temporale, non è adatto ad essere impiegato a fini di comparazioni;

- gli indicatori devono essere *specifici* della ricerca che si vuole effettuare, e ciò per limitarne la scelta;

- nella scelta degli indicatori si dovrà tenere conto delle informazioni statistiche di cui si dispone. Alcuni indicatori possono essere soddisfacenti sotto ogni punto di vista, ma non utilizzabili nella pratica perché non si dispone dei dati necessari per calcolarli. Questi indicatori non potranno dunque essere effettivamente calcolati e dovranno essere sostituiti con degli indicatori meno soddisfacenti, ma per i quali si dispone di adeguate informazioni statistiche.

Questa ultima considerazione sembra mostrare il prevalere di un atteggiamento sostanzialmente pragmatico e votato alla *fattibilità* nel risolvere il problema della selezione degli indicatori sociali: gli indicatori da impiegare saranno scelti fra quelli davvero disponibili al calcolo e che possiedano il maggior numero dei requisiti formali auspicabili.

Con ciò non crediamo che si debba rinunciare alla ricerca di "indicatori ideali", forti di ogni proprietà formale; tuttavia "occorre avere consapevolezza della convenzionalità e provvisorietà degli indicatori; un indicatore può essere utilizzato sino a quando non se ne trovi uno migliore con cui sostituirlo"³³.

³³ F. BURATTO, Intervento programmato alle giornate di studio sul tema: *Crisi di teorie, crisi di indicatori*, in «Bollettino della Società Italiana di Statistica (SIS)», n. 26 (numero speciale), luglio 1992, pag. 57.

CAPITOLO V

GLI INDICATORI SOCIALI DELLA QUALITÀ DELLA VITA

1. - Gli indicatori sociali del livello di vita

Il "livello di vita" appare, come esplicitamente ha affermato il Knox¹, il concetto più appropriato ad essere assunto come riferimento di una sistematica di base degli indicatori sociali; il suo significato, però, non è univocamente definito: invero, secondo alcuni viene riferito, ad es., solo alla soddisfazione dei bisogni monetari, da altri solo alla soddisfazione dei bisogni non monetari, da altri, ancora, all'insieme dei beni e dei servizi di cui l'individuo o la popolazione possono disporre per soddisfare i propri bisogni. Inoltre, in letteratura, vengono spesso impiegate espressioni diverse quali: *condizioni di vita*, *livello del benessere*, ecc., alle quali si aggiungono varie espressioni in altre lingue, ma ormai di uso comune: *niveau de vie*, *genre de vie*, *niveau de confort*, *mode de vie*, *level of living*, *standard of living*, *plane of living*, *norm of living*, ecc., talvolta utilizzati come sinonimi di livello di vita, a volte, invece, impiegati per indicare concetti contigui ma non identici a quello.

Non staremo a delineare un excursus storico delle varie definizioni di "livello di vita" fornite dai vari autori e dai vari organismi internazionali²; qui ci preme sottolineare che quando comparve il «movimento degli indicatori sociali», tale espressione aveva già avuto un ampio percorso concettuale e definitorio.

¹ P. KNOX, *Social Indicators and Concept of Level of Living*, in «Sociological Review», n. 22, 1974.

² Per un ricco ed articolato excursus delle espressioni e dei significati che i vari termini hanno presentato nel corso del tempo cfr., ad es., S. SCHIFINI D'ANDREA, *Livello e qualità della vita*, in «Serie didattica», n. 8, Dipartimento Statistico, Università degli Studi di Firenze, 1988, pagg. 7-26.

Opera fondamentale in questo campo fu lo studio condotto dall'Organizzazione delle Nazioni Unite³ con l'obiettivo di puntualizzare gli aspetti definitivi della sua misura in ambito internazionale, partendo da una selezione di concetti e definizioni che, negli studi precedenti, avevano fatto la loro comparsa con significato prossimo a quello di livello di vita, e riconducibili alle seguenti espressioni:

- a) *niveau de vie réel* o *level of living*, intesa nel senso di reali condizioni di esistenza di una popolazione;
- b) *niveau di vie désirable* o *standard of living*, riferita alle condizioni di vita che una popolazione aspira a raggiungere;
- c) *norme de vie* o *norm of living*, intesa come condizioni di vita desiderate in funzione di obiettivi precisi, fissati in maniera che si possa valutare se le reali condizioni di esistenza siano più o meno adeguate.

Il concetto di "livello di vita" espresso dall'ONU è unitario ed organico: esso, nell'accezione più corrente, può intendersi come l'*insieme dei beni consumati e dei servizi utilizzati o disponibili per soddisfare i bisogni degli individui di una collettività*; i bisogni, ovviamente, sono sia materiali che non materiali, per cui in essi sono inclusi sia quelli suscettibili di una quantificazione monetaria, sia i bisogni non monetari quali, ad es., quelli riguardanti la salute, l'istruzione, la soddisfazione nel lavoro, ecc.. Un elevato "livello di vita" è, perciò, quello in cui tali consumi sono numerosi e di livello qualitativo elevato.

Il concetto di "livello di vita" è, però, diverso da quello di *stile di vita*, il quale è, invece, l'insieme di comportamenti individuali e collettivi che determinano l'allocazione differenziata delle risorse, per cui si identifica con la struttura delle scelte espresse entro gli spazi di libertà consentiti dall'organizzazione sociale⁴.

³ Cfr. O.N.U., *Rapport sur la définition et l'évaluation des niveaux de vie du point de vue international*, New York, 1954.

⁴ E. AURELI CUTILLO, *Lezioni di statistica sociale*, cit., pag. 35.

La determinazione dei bisogni degli individui è di difficile realizzazione perché essi variano da soggetto a soggetto ed anche nel tempo: ad es., il fabbisogno di calorie di un individuo varia con la sua età, con la sua struttura corporea, col tipo di lavoro, ecc..

Inoltre, non tutti i bisogni hanno la stessa importanza: secondo Maslow⁵, ad es., i bisogni hanno una struttura multidimensionale che si esplica secondo una loro *gerarchia* (nel senso che ogni soggetto inizia a ricercare la soddisfazione dei bisogni prioritari prima di passare ai successivi) che è funzione dell'evoluzione dell'individuo e che può esprimersi secondo il seguente ordine di priorità:

- *bisogni fisiologici*, che, pur fondamentali, una volta soddisfatti, cessano di influenzare il comportamento degli individui;
- *bisogni di sicurezza fisica e psicologica*, cioè quelli che consentono di trovare la propria identità;
- *bisogni sociali*, cioè quelli di integrazione in un gruppo per amarsi ed aiutarsi reciprocamente;
- *bisogni di stima*, sia di quella che gli altri hanno per noi, sia di quella che si ha nelle proprie capacità;
- *bisogni di realizzazione*, ossia quelli di crescita personale e di ampliamento dei propri limiti, per dare un senso alle cose e alla loro ragione d'essere.

Il Comitato di Studio delle Nazioni Unite precisò, perciò, che essendo i bisogni fortemente influenzati dall'evolversi delle società e dalle scale di valori imperanti in un dato momento storico, i confronti sul piano internazionale sarebbero stati possibili solo adottando certi valori e supponendo che "essi fossero uguali per tutti gli individui o che si differenziassero per quantità note". Il suddetto comitato riconobbe che il modo migliore per determinare buone stime del "livello di vita" nelle comparazioni interna-

⁵ H. MASLOW, *A Theory of Human Motivation*, The Psychological Review, Vol. 50, 1943.

zionali era offerto dalla misurazione soltanto di quegli elementi delle condizioni di vita che si prestavano, più di altri, a valutazioni quantitative e che riflettevano specifici obiettivi internazionali in materia di politica sociale ed economica.

Secondo il Comitato dell'ONU, una lista, seppure non esaustiva, di questi elementi suscettibili di valutazione quantitativa deve essere rappresentativa delle seguenti dimensioni del concetto di "livello di vita":

- A) condizioni sanitarie e condizioni demografiche;
- B) alimentazione e nutrizione;
- C) istruzione;
- D) occupazione e condizioni di lavoro;
- E) consumo e risparmio totale;
- F) trasporti;
- G) alloggio;
- H) abbigliamento;
- I) tempo libero e attività ricreative;
- J) sicurezza sociale;
- K) libertà umane.

Obiettivo dei ricercatori era, a quel punto, cercare di esprimere tramite indicatori ogni aspetto quantificabile di ciascuna delle dimensioni che compongono il livello di vita. La scelta degli indicatori fu subordinata alla disponibilità ed alla uniformità dei dati statistici; la conseguenza, più evidente, di ciò fu l'impossibilità di costruzione di appropriati indicatori a livello internazionale per alcune dimensioni: abbigliamento, tempo libero e attività lavorative, sicurezza sociale, libertà umane.

Elenchiamo ora gli indicatori proposti dalle Nazioni Unite per ciascuna delle dimensioni per le quali sono possibili i confronti internazionali:

A) Condizioni sanitarie e condizioni demografiche:

- 1) speranza di vita alla nascita (numero medio di anni che restano da vivere ad un individuo appena nato);

- 2) quoziente di mortalità infantile (numero di morti entro il primo anno di vita in un anno per 1.000 nati vivi in quell'anno);
- 3) quoziente grezzo di mortalità (numero di decessi in un anno sulla popolazione media dell'anno, moltiplicato per 1.000);
- 4) numero di letti ospedalieri per 1.000 abitanti;
- 5) numero di medici per 1.000 abitanti.

B) Alimentazione e Nutrizione:

- 6) numero di calorie totali (rilevate a livello di vendita al dettaglio) consumate pro capite dalla popolazione;
- 7) numero di calorie vegetali (rilevate al dettaglio) consumate pro capite dalla popolazione;
- 8) numero di calorie animali (al dettaglio) consumate pro capite dalla popolazione;

C) Istruzione:

- 9) tasso di scolarità primaria, ossia % di popolazione in età 5-14 anni iscritta alle scuole elementari e medie inferiori;
- 10) tasso di scolarità secondaria, ossia percentuale di popolazione in età di 15-19 anni compiuti iscritta nelle scuole secondarie;
- 11) numero di scuole elementari (e di aule) per 100.000 bambini in età di 5-14 anni compiuti;
- 12) numero di alunni per insegnante nelle scuole elementari;
- 13) tasso di alfabetismo degli adulti, cioè percentuale di persone alfabete in età di 15 anni e più, per sesso;
- 14) numero di alunni iscritti nelle scuole superiori per 100.000 abitanti;
- 15) numero di copie di giornali quotidiani per 1.000 abitanti;
- 16) numero di opere (titoli) pubblicati per 100.000 abitanti e per anno.

D) Occupazione e condizioni di lavoro:

- 17) numero di ore di lavoro per settimana;
- 18) salario nominale settimanale dei lavoratori dell'industria;
- 19) salario reale dei lavoratori dell'industria;

- 20) numero normale di ore per settimana di lavoro previsto per legge o dai contratti collettivi;
- 21) numero di giornate pagate annualmente nell'industria a titolo di congedo;
- 22) età minima di accesso al lavoro.
- 23) tasso di attività per sesso;
- 24) percentuale di popolazione attiva minore di 20 anni;
- 25) percentuale di popolazione attiva superiore ai 65 anni;
- 26) percentuale di popolazione attiva disoccupata;
- 27) distribuzione percentuale della popolazione attiva per posizione nella professione;
- 28) distribuzione percentuale della popolazione attiva per ramo di attività.

E) Consumo e risparmio totali:

- 29) percentuale del reddito nazionale speso per l'alimentazione;
- 30) percentuale del reddito nazionale speso per servizi sociali;
- 31) indice e tasso di variazione del consumo privato per abitante;
- 32) percentuale del reddito nazionale speso in consumi privati;
- 33) indice e tasso di variazione degli investimenti e del risparmio per abitante;
- 34) percentuale del reddito nazionale per investimenti e risparmio.

F) Trasporti:

- 35) numero di Km di strada ferrata per 100 Kmq;
- 36) numero di viaggiatori-Km per anno per 100.000 abitanti;
- 37) Km di strade asfaltate per 100 Kmq di superficie territoriale;
- 38) numero di veicoli a motore ed a trazione animale per 100.000 abitanti;
- 39) numero di viaggiatori in aereo per 100.000 abitanti.

G) Alloggio:

- 40) percentuale di abitazioni occupate fornite di acqua corrente;
- 41) percentuale di abitazioni occupate con servizi igienico-sanitari;

- 42) numero medio di persone per vano negli appartamenti abitati;
- 43) percentuale di popolazione che abita in abitazioni improprie (cioè non destinate ad abitazione).

Il Comitato dell'ONU ritenne, però, che non sarebbe stato possibile costruire un *i.s.* del livello di vita da utilizzare per le comparazioni internazionali a causa della non omogeneità degli aggregati rilevati dai sistemi statistici delle singole nazioni, perciò reputò opportuno individuare 11 *i.s.* prioritari (8 *specifici* delle varie dimensioni costituenti le condizioni di vita e 3 *generali* che riguardavano fenomeni complessi soggetti ad influenza di più fattori) che permettessero idonee comparazioni tra paesi.

Gli otto *indicatori specifici* sono:

- 1) speranza di vita alla nascita;
- 2) tasso di mortalità infantile;
- 3) numero di calorie totali (rilevati a livello di vendita al dettaglio) consumate pro capite dalla popolazione, comparata con i bisogni alimentari stimati in calorie;
- 4) tasso di scolarità primaria;
- 5) tasso di alfabetismo degli adulti, per sesso;
- 6) percentuale di popolazione attiva disoccupata;
- 7) ripartizione percentuale della popolazione attiva per settore di attività;
- 8) percentuale del reddito nazionale per consumi privati.

I tre *indicatori generali*, invece, sono:

- 1) reddito medio pro-capite;
- 2) la % della spesa per l'alimentazione nei bilanci familiari;
- 3) percentuale del numero di morti in età di oltre 50 anni sul totale dei decessi.

Indubbiamente il lavoro condotto per conto dell'O.N.U. è molto importante, soprattutto perché tentò di porre le basi per una misurazione quantitativa diretta (ovviamente, condizionata dalla disponibilità dei dati statistici) delle componenti il "livello di

vita". Detto rapporto, però, non riuscì a sciogliere il nodo delle comparazioni internazionali. Infatti, la soluzione di utilizzare un numero limitato di indicatori nelle comparazioni non appare utile al fine di esprimere un giudizio finale di sintesi quando gli anzidetti indicatori conducono a considerazioni contrastanti.

Dopo il citato lavoro dell'ONU, non molti studi sono stati condotti assumendo il concetto di "livello di vita" come punto di riferimento di una sistematica degli i.s.. La resistenza a sostenere un adeguato sforzo in favore del calcolo del "livello di vita" tramite indicatori si spiega, fondamentalmente, con le numerose difficoltà metodologiche ed operative in cui ci si imbatteva immutabilmente, soprattutto nei paesi non dotati di un adeguato sistema statistico nazionale che provvedesse alla raccolta sistematica di informazioni in campo sociale. Le difficoltà principali incontrate per la costruzione di sistemi di indicatori sociali finalizzati alla misurazione del "livello di vita", risiedevano, senza alcun dubbio, nell'assenza di chiarezza ed univocità degli obiettivi e dei concetti di base. A ciò va aggiunto il problema della disponibilità dei dati di base, della individuazione di quelli mancanti o carenti e, da ultimo ma non da meno, la mancanza di accordo, da parte dei vari autori, circa l'opportunità di costruire indicatori di sintesi.

Esempio

A scopo esclusivamente didattico vediamo come calcolare una batteria di i.s. per la misura del "livello di vita" nelle 20 regioni italiane.

Il livello di vita delle regioni d'Italia sarà, come sottolineato, indagato facendo ricorso sia ad indicatori economici, sia ad altri aspetti, quali quelli socio-demografici (ad es., salute, istruzione, cultura, tempo libero, qualità dell'abitazione, ecc.).

Con tale premessa, il nostro tentativo di misurare il "livello di vita" delle regioni italiane si è incentrato su una batteria di 16

indicatori secondo lo schema che segue, che riteniamo sia una possibile iniziale sistematica del complesso fenomeno in esame.

Facciamo osservare, comunque, che gli indicatori da noi selezionati rispondono tutti alla caratteristica dell'oggettività: i dati di base necessari alla loro costruzione provengono, infatti, tutti da statistiche ufficiali.

La scelta degli indicatori sociali, espressiva del "livello di vita", da noi effettuata è stata dedotta in parte da un esame soggettivo della capacità di informazione insita in ognuno degli indicatori sociali potenzialmente utilizzabili, ed in parte dalla effettiva disponibilità dei dati necessari a quantificare i fenomeni considerati.

Nella selezione degli indicatori si è ritenuto importante valutare la capacità di un indice di rappresentare il più possibile completamente il fenomeno considerato, nonché valutare la sua capacità di registrare sensibilmente le differenze regionali (criterio di fondamentale importanza quando l'obiettivo della ricerca sia quello di effettuare comparazioni spaziali).

Per quanto riguarda la forma in cui illustrare il dato caratteristico di ognuna delle dimensioni del livello di vita, la nostra scelta è caduta sulla elaborazione di rapporti ed indici, utili a garantire un immediato confronto tra le configurazioni dei singoli fenomeni nelle diverse realtà regionali. Allo scopo di rendere ancora più immediato il confronto fra regioni, già allo stadio di semplice batteria di indicatori elementari, si è preferito fare ricorso, ove possibile, a rapporti caratteristici ormai radicati nella tradizione della statistica descrittiva italiana e di uso corrente.

Per quanto riguarda il riferimento temporale dei dati, la nostra maggior preoccupazione è stata quella di garantire, quanto più possibile, il carattere di attualità dell'esempio. Infatti, nella maggior parte dei casi i dati si riferiscono al 31 dicembre 1989 oppure al 1990.

Nello schema sintetico dianzi riportato (Tav. V.1) sono elencati gli indicatori sociali elementari selezionati, nonché la lo-

Indicatori elementari

| Codice | Denominazione dell'indicatore elementare | Struttura dell'indicatore | Direzione |
|-----------------|--|---|-----------|
| X ₁ | Quoziente di mortalità infantile | (Morti nel primo anno (di vita/Nati vivi))1.000 | * |
| X ₂ | Indice di emigratorietà (cancellati per l'estero per 10.000 ab.) | (Cancellati per l'estero/Pop. residente)10.000 | * |
| X ₃ | N.ro posti letto negli istituti di cura per 1.000 ab. | (Posti letto/Pop. residente)1.000 | + |
| X ₄ | Medici negli istituti pubblici per 1.000 ab. | (N.ro medici negli istituti pubblici/Pop. residente)1.000 | + |
| X ₅ | Indice di affollamento delle abitazioni | N.ro occupanti gli appartamenti/N.ro stanze | * |
| X ₆ | Indice di comfort delle abitazioni | Media ponderata di valori predeterminati attribuiti alle variabili presenza di bagno -1-, di riscaldamento -2-, di autoriscaldamento -3-, proprietà della abitazione -5-, i pesi sono costituiti dalle frequenze delle abitazioni | + |
| X ₇ | Tasso di femminilizzazione dell'occupazione | (Femmine occupate/Maschi occupati)100 | + |
| X ₈ | Percentuale degli occupati in agricoltura | (Occupati in agricoltura/Tot.(degli occupati)100 | * |
| X ₉ | Non occupati per 100 forze di lavoro | (Non occupati/Forze di lavoro)100 | * |
| X ₁₀ | % diplomati sul totale della pop. di 6 anni o più | (N.ro diplomati scuole medie sup./Pop. in età 6-16)100 | + |
| X ₁₁ | Diffusione di quotidiani (copie annue per persona) | (N.ro quotidiani diffusi /Pop. in età 6-16) | + |
| X ₁₂ | Biglietti di cinema venduti per 100 ab. | (N.ro biglietti venduti/Pop. residente)100 | + |
| X ₁₃ | Persone andate in vacanza per 1.000 ab. | (Tot. persone andate in vacanza/Pop. residente)1.000 | + |
| X ₁₄ | Percentuale di famiglie con basso reddito | (N.ro famiglie con reddito < £ 10 milioni/N.ro famiglie)100 | * |
| X ₁₅ | Densità telefonica | (N.ro abbonati al telefono/Pop. residente)100 | + |
| X ₁₆ | Autoveicoli per 1.000 ab. | (N.ro autoveicoli/Pop. residente)1.000 | + |

Tav. V. 2 - Matrice degli indicatori elementari

| REGIONI | X ₁ | X ₂ | X ₃ | X ₄ | X ₅ | X ₆ | X ₇ | X ₈ | X ₉ | X ₁₀ | X ₁₁ | X ₁₂ | X ₁₃ | X ₁₄ | X ₁₅ | X ₁₆ |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Piemonte | 8,2 | 6,2 | 6,2 | 1,4 | 0,68 | 10,3 | 61,3 | 7,0 | 6,8 | 11,3 | 41 | 217,6 | 57,7 | 3,7 | 42,0 | 669 |
| Valle d'Aosta | 8,2 | 8,3 | 4,8 | 1,5 | 0,60 | 9,8 | 64,5 | 10,0 | 3,8 | 11,0 | 52 | 175,2 | 50,9 | 3,8 | 50,3 | 885 |
| Lombardia | 6,6 | 7,6 | 7,4 | 1,3 | 0,74 | 10,8 | 59,7 | 3,3 | 4,0 | 12,1 | 58 | 199,1 | 62,6 | 2,6 | 42,1 | 638 |
| Trentino A. A. | 7,3 | 12,6 | 8,1 | 1,0 | 0,66 | 10,3 | 58,0 | 11,2 | 3,0 | 9,4 | 59 | 134,9 | 47,7 | 2,5 | 37,8 | 592 |
| Veneto | 5,9 | 6,1 | 8,5 | 1,4 | 0,62 | 11,7 | 56,3 | 7,5 | 4,8 | 10,4 | 43 | 154,9 | 50,7 | 2,7 | 36,9 | 600 |
| Friuli V. G. | 4,6 | 12,5 | 9,3 | 1,6 | 0,55 | 10,7 | 58,2 | 5,2 | 6,5 | 12,1 | 62 | 183,8 | 42,9 | 4,8 | 41,0 | 616 |
| Liguria | 5,8 | 12,3 | 7,9 | 1,8 | 0,55 | 8,8 | 55,2 | 5,6 | 9,3 | 13,7 | 79 | 245,9 | 48,4 | 3,8 | 49,3 | 605 |
| Emilia Rom. | 7,5 | 5,7 | 7,8 | 1,4 | 0,63 | 11,4 | 66,8 | 9,9 | 4,6 | 12,1 | 60 | 288,7 | 52,2 | 2,7 | 42,7 | 692 |
| Toscana | 7,2 | 6,3 | 7,4 | 1,4 | 0,60 | 10,5 | 58,2 | 5,4 | 8,3 | 11,5 | 52 | 231,5 | 47,4 | 2,6 | 42,1 | 691 |
| Umbria | 8,6 | 12,5 | 6,6 | 1,6 | 0,58 | 12,0 | 54,0 | 8,8 | 9,2 | 12,9 | 28 | 121,3 | 40,8 | 2,4 | 36,4 | 648 |
| Marche | 9,5 | 6,3 | 8,0 | 1,5 | 0,61 | 11,7 | 63,2 | 10,3 | 6,6 | 11,4 | 32 | 178,5 | 34,6 | 2,4 | 36,5 | 640 |
| Lazio | 7,1 | 9,1 | 7,7 | 1,7 | 0,81 | 9,6 | 53,1 | 5,3 | 12,0 | 15,6 | 68 | 205,4 | 56,7 | 2,4 | 43,4 | 593 |
| Abruzzo | 10,0 | 15,1 | 8,5 | 1,5 | 0,68 | 10,4 | 56,1 | 12,0 | 10,2 | 11,6 | 30 | 120,7 | 30,6 | 4,8 | 34,1 | 514 |
| Molise | 11,2 | 18,6 | 4,9 | 1,2 | 0,65 | 9,6 | 56,0 | 19,7 | 14,0 | 10,4 | 16 | 27,4 | 34,8 | 7,4 | 30,3 | 427 |
| Campania | 10,6 | 8,9 | 4,7 | 1,1 | 0,94 | 8,0 | 39,0 | 11,5 | 20,8 | 10,3 | 24 | 73,1 | 42,0 | 4,8 | 27,4 | 372 |
| Puglia | 10,1 | 19,0 | 7,5 | 1,3 | 0,89 | 8,5 | 41,0 | 16,9 | 15,7 | 9,5 | 23 | 104,0 | 32,5 | 3,0 | 28,4 | 391 |
| Basilicata | 10,4 | 20,8 | 5,6 | 0,8 | 0,81 | 8,9 | 48,5 | 21,2 | 19,8 | 10,5 | 17 | 47,7 | 27,3 | 4,6 | 27,1 | 398 |
| Calabria | 8,5 | 9,0 | 6,0 | 1,2 | 0,78 | 7,8 | 43,0 | 21,8 | 24,6 | 10,7 | 20 | 55,5 | 30,1 | 6,7 | 25,9 | 390 |
| Sicilia | 10,7 | 31,5 | 5,3 | 1,2 | 0,79 | 7,8 | 32,0 | 14,7 | 22,6 | 10,0 | 22 | 110,8 | 24,4 | 6,3 | 30,7 | 451 |
| Sardegna | 9,4 | 11,8 | 6,0 | 1,3 | 0,69 | 8,5 | 41,0 | 14,0 | 19,7 | 9,5 | 55 | 112,1 | 27,9 | 4,7 | 30,4 | 461 |
| ITALIA | 8,6 | 11,3 | 7,0 | 1,4 | 0,73 | 9,8 | 52,7 | 8,9 | 11,0 | 11,5 | 45,0 | 161,6 | 46,0 | 3,7 | 37,0 | 558 |

ro struttura statistica, e la direzione assunta rispetto al fenomeno "livello di vita".

I valori assunti per ognuna delle regioni italiane dai 16 indicatori elementari da noi selezionati sono, poi, raccolti, sotto forma di matrice, nella Tav. V.2.

2. - Gli indicatori sociali per il calcolo della qualità della vita

Nella prima metà degli anni settanta, la disputa sulla opportunità e sulle modalità attraverso le quali procedere al calcolo del "livello di vita" si stava appena alimentando di nuovi argomenti di analisi e di riflessione, grazie all'incontro con i sostenitori della metodologia degli indicatori sociali, quando emerse nel dibattito culturale fra scienziati sociali e statistici un concetto nuovo: *la qualità della vita*.

Nonostante l'entusiasmo con cui questo nuovo concetto venne accolto, soprattutto fra i fautori dei problemi dell'ambiente che l'espressione "qualità della vita" sembrava evocare, non sono mancate incertezze e perplessità nel fornirne una definizione chiara ed univoca.

In generale, trascurando i casi in cui la "qualità della vita" è stata valutata come un bene in senso economico, che non si addicono a questa impostazione ispirata, invece, ad un'ottica più propriamente sociale, con la suddetta locuzione, rispetto a quella di "livello di vita", si sono voluti evidenziare due diversi aspetti:

- attribuire un più ampio spazio alle componenti relative ai problemi ambientali ed ecologici, così da porre meglio in luce il legame tra la qualità delle condizioni ambientali e le condizioni di vita dell'individuo ed, in genere, della collettività;
- denotare un concetto del tutto nuovo, in grado di abbracciare tutti gli aspetti della vita umana, sia oggettivi che soggettivi (quali, ad es., atteggiamenti, giudizi, opinioni, percezioni, preoccupazioni, ecc.), che non riguardi soltanto problematiche am-

bientali: in tal caso, infatti, la "qualità della vita" si sarebbe identificata con la "qualità dell'ambiente".

Per "qualità della vita" deve, quindi, intendersi il *livello di soddisfazione derivante dalle condizioni di vita (strutturali e connesse alla disponibilità dei servizi) degli individui di una collettività, secondo l'importanza che detti individui attribuiscono ai vari bisogni*.

Ovviamente, non è detto che la "qualità della vita" debba essere analizzata globalmente; essa, infatti, può essere riferita anche a qualche sua dimensione (ad es., ci si può riferire alla qualità della vita in un ospedale, nell'ambiente del lavoro, ecc.); per cui, per ognuna di tali dimensioni, occorre definire i bisogni, le condizioni strutturali per soddisfarli, le modalità con cui si possono fruire tali strutture e il grado di soddisfazione che da essi deriva. Ogni dimensione deve essere, perciò, rappresentata da componenti oggettive (indicatori di beni e servizi rispondenti ai bisogni: ad es., per la qualità della vita di un ospedale si possono assumere quali indicatori il numero di posti letto per 1000 abitanti, l'indice di utilizzazione dei posti letto, il numero di medici per 100 ricoveri, il numero di personale paramedico per 100 ricoveri, ecc.), sia da componenti soggettive quali quelli derivanti dal grado di soddisfazione individuale o quelli derivanti da disagio collettivo (ad es., nel caso della qualità della vita di un ospedale, una camera con molti letti potrebbe soddisfare un individuo socievole ma creare disagio in chi ama maggiormente la privacy, mentre la mancanza di servizi igienici in camera potrebbe creare un disagio collettivo).

Da tutto ciò scaturisce che non è possibile valutare statisticamente la "qualità della vita" se non ci si riferisce ad un modello concettuale che fornisca interpretazioni alle varie dimensioni di cui è composto il concetto: la determinazione di un tale quadro di riferimento può scaturire, perciò, anche da approcci diversi.

Nel seguito, fra le tante ricerche effettuate, analizzeremo esempi di quattro approcci con cui si può misurare la qualità della vita: quello *oggettivo*, quello *soggettivo* (sia generico, che psicologico), e quello *oggettivo-soggettivo*.

2.1 - L'approccio oggettivo: l'indagine OCSE

Come già esposto, uno dei primi significati del concetto di "qualità della vita" fu quello di "qualità dell'ambiente".

Questo filone di studi non sembra mostrare, tuttavia, una via nuova all'impiego degli indicatori sociali: invero, questo approccio alla misura della "qualità della vita" può essere inteso come valutazione del "livello di vita" tramite indicatori sociali oggettivi ampliato con l'introduzione di indicatori ambientali. Infatti, gli indicatori usati sono di tipo oggettivo, per cui sarebbe stato più appropriato utilizzare l'espressione "condizione dell'ambiente", anziché introdurre il termine "qualità della vita", perché per valutare quest'ultimo concetto occorre anche una valutazione qualitativa del senso di apprezzamento e soddisfazione nei riguardi dei temi ecologici, che sono invece di tipo soggettivo.

Nacque, così, un nuovo approccio, che produsse soprattutto iniziative a livello internazionale⁶, con l'obiettivo di accrescere la sensibilità verso l'ambiente ed offrire un quadro del livello di vita più ampio dei precedenti. Tutte queste iniziative consistettero, in pratica, nella individuazione di semplici batterie di indicatori sociali, ad eccezione del programma di studi elaborato dall'OCDE⁷ (od OCSE, espressione italiana, ossia Organizzazione di Cooperazione per lo Sviluppo Economico), che faceva esplicito riferimento, invece, al concetto di qualità della vita.

⁶ cfr., ad esempio, O.N.U., *Vers un système de statistiques démographiques et sociales*, in «Etudes méthodologiques», série F, n. 18, 1976; UNESCO, *Indicateurs de la qualité de l'environnement et de la qualité de la vie*, Paris, 1978.

⁷ O.C.D.E. (a cura di D. E. CHRISTIAN), *Indicateurs sociaux, l'expérience de l'OCDE*, Paris, 1974.

Il progetto dell'OCSE, che mirava a definire un piano che consentisse raffronti fra i paesi membri, partiva con la definizione del concetto di "benessere sociale", non distante da quello di qualità della vita, quale espressione diretta del grado di soddisfazione di alcune *preoccupazioni sociali* (intese come un "obiettivo" o una "aspirazione" ritenuti importanti per il benessere umano), ricondotte ad otto aree obiettivo primarie (*primary goals areas*) ed a numerose sub-aree, comuni a tutti i paesi, per poi individuare la corrispondente batteria di indicatori sociali.

Riportiamo qui la lista⁸ (nella sua iniziale stesura) delle aree di rilevanza sociale, a cui si riferisce la dimensione del concetto di "qualità della vita", proposta dall'OCSE:

A - La salute

- 1 - probabilità di vivere in buona salute durante il ciclo della vita;
- 2 - effetti esercitati sugli individui dai fattori che minacciano la salute.

B - Lo sviluppo della personalità mediante l'acquisizione di conoscenze

- 1 - acquisizione da parte del bambino delle conoscenze, dei metodi e dei valori necessari allo sviluppo della sua personalità e al futuro esercizio delle sue responsabilità di cittadino;
- 2 - mezzi a disposizione per assicurare lo sviluppo della personalità mediante l'istruzione e l'effettiva utilizzazione che ne viene fatta;
- 3 - mantenimento e sviluppo nell'uomo delle conoscenze, dei metodi e delle disponibilità atti a consentirgli, quando lo desidera, di partecipare alla vita economica nelle migliori condizioni;

⁸ O.C.D.E. (a cura di D. E. CHRISTIAN), *Liste des préoccupations sociales communes à la plupart des pays de l'OCDE*, Paris, 1973.

- 4 - soddisfazione provata dall'individuo nel corso del processo di istruzione;
- 5 - conservazione e arricchimento dell'eredità culturale in quanto elemento della qualità della vita dei membri dei diversi gruppi sociali.

C - L'occupazione e la qualità della vita di lavoro

- 1 - possibilità di accesso, per coloro che lo desiderino, a impieghi remunerativi;
- 2 - qualità della vita di lavoro;
- 3 - soddisfazione procurata all'individuo dalla vita lavorativa.

D - L'impiego del tempo ed il tempo libero

- 1 - possibilità di scegliere effettivamente l'impiego del proprio tempo.

E - I beni ed i servizi a disposizione

- 1 - possibilità di disporre personalmente di beni e servizi;
- 2 - numero degli individui materialmente sfavoriti;
- 3 - grado di equità nella possibilità di disporre di beni e servizi;
- 4 - qualità, varietà ed accessibilità dei beni e dei servizi pubblici e privati;
- 5 - tutela dell'individuo e della famiglia contro i rischi economici.

F - L'ambiente fisico

- 1 - le condizioni dell'abitazione;
- 2 - esposizione della popolazione a materie inquinanti, nocive e/o sgradevoli;
- 3 - vantaggi che ricava la popolazione dall'utilizzo dell'ambiente fisico e dalla sua valorizzazione.

G - La sicurezza delle persone e l'amministrazione della giustizia

- 1 - forme di violenza, aperta e larvata, subite dall'individuo;
- 2 - caratteristiche di equità e umanità nell'applicazione della legge;

- 3 - fiducia nei modi nei quali viene resa giustizia;

H - La partecipazione alla vita collettiva

- 1 - grado delle disuguaglianze sociali.
- 2 - partecipazione alla vita collettiva ed ai processi decisionali.

Si rileva immediatamente come l'ambiente seppe guadagnarsi in questa lista un ruolo nuovo e sostanziale: una delle otto aree obiettivo fu indicata, proprio, nell'ambiente fisico⁹, a dimostrazione di quanta influenza la problematica ambientale esercitava, e continua ad esercitare, sulla qualità della vita dell'uomo. A questa iniziale formulazione ne seguirono altre¹⁰ che, pur con integrazioni ed ampliamenti di contenuto delle aree obiettivo, non ne mutarono il primitivo approccio: la "qualità della vita" in funzione di ambiti sociali indagati per mezzo di indicatori sociali oggettivi.

Lo studio condotto dall'OCSE, comunque, fornì un contributo sostanziale sul piano concettuale: l'identificazione di una lista di "preoccupazioni sociali" operando attraverso valutazioni politiche, così da filtrare e conciliare le differenti opinioni relativamente agli elementi costitutivi del concetto di benessere sociale, qui sinonimo di qualità della vita.

⁹ Porgendo maggiore attenzione agli aspetti più propriamente ambientali, l'area relativa all'ambiente fisico (F) si componeva di numerosi indicatori che riguardavano: l'aria, il rumore, la diffusione e la persistenza di materie inquinanti, l'acqua, il suolo (F.2); la gestione del suolo, dell'acqua, la sistemazione di ambienti urbani e rurali, le condizioni delle abitazioni, la lotta contro l'inquinamento, la riduzione dell'affollamento, l'accessibilità ai servizi collettivi, il contributo dell'ambiente al riposo ed al piacere, altri aspetti della vita rurale ed urbana (F.3).

¹⁰ Cfr. O.C.D.E., *The OCDE list of Social Indicators*, Paris, 1982; gli studi più recenti, invece, condotti dalla stessa organizzazione internazionale hanno assunto un taglio più spiccatamente economico e dedicano singole pubblicazioni ai vari stati membri (ad esempio cfr. OCDE, *Economics Survey: Italy, 1985-86*, Paris, 1986).

2.2 - L'approccio soggettivo: l'Eurobarometro

Il progetto di studi condotto dall'OCSE ha, tuttavia, un limite: l'impiego di soli indicatori oggettivi per la valutazione della qualità della vita. A parere dei soggettivisti, infatti, non è molto appropriato usare l'espressione che introduce il termine "qualità", che in genere implica un apprezzamento di tipo personale, per poi misurare lo stato ed i mutamenti di alcune aree sociali solo con indicatori oggettivi. Appare evidente, allora, che per essi l'unica angolazione possibile per valutare la qualità della vita sia l'approccio soggettivo, perché, con il ricorso agli indicatori soggettivi è possibile cogliere le reazioni degli individui al verificarsi di eventi esterni (quelli che generano, ad es., le attese e le sensazioni degli individui nei riguardi di determinate problematiche), le quali non possono essere studiate attraverso indicatori oggettivi ma entrano ugualmente a far parte del concetto di "qualità della vita", poiché espressione dell'interiorizzazione dei problemi sociali.

Allo scopo di chiarire, anche se schematicamente, le ragioni che hanno spinto alcuni ricercatori sociali a percorrere la strada degli indicatori soggettivi, possiamo riferirci ad Andrews¹¹, che sintetizza in tre punti le motivazioni a favore della costruzione di tali indicatori:

- a) forniscono una misura *diretta* del grado di benessere individuale come esso è valutato dallo stesso individuo;
- b) consentono raffronti correlati fra settori di diverso interesse sociale;
- c) rappresentano un utile strumento sia per verificare se gli indicatori oggettivi rilevati coprono un sufficiente campo di rilevazione per esaminare le varie dimensioni del concetto, sia per

¹¹ F. M. ANDREWS, *Social indicators of perceived life quality*, in «Social Indicators Research», vol. 1, n. 3, 1974.

fissare la scala di priorità per l'elaborazione degli anzidetti indicatori oggettivi.

Si possono inoltre aggiungere altre motivazioni:

- possono raffigurare situazioni non descrivibili tramite indicatori oggettivi;
- possono mettere in luce accadimenti non rilevabili statisticamente, ma che producono reazioni negli intervistati;
- possono fornire un valido sistema di pesi di ponderazione nei procedimenti di aggregazione di indicatori oggettivi (di cui parleremo in seguito).

In tutti questi casi le opinioni e gli atteggiamenti degli intervistati costituiscono elementi essenziali per valutare i comportamenti del gruppo e, quindi, il loro modo di percepire la "qualità della vita".

In definitiva, si può dire che l'approccio soggettivo rileva esperienze individuali in alcune aree di indagine: ad es., per valutare la "qualità" dell'assistenza, si vuol conoscere cosa pensano gli assistiti del trattamento ospedaliero, dell'efficienza del servizio sanitario, ecc..

Per concludere aggiungiamo che Andrews e Szalai¹² hanno poi compiuto uno dei primi tentativi di riflessione sistematica volta a mettere insieme aspetti teorici e risultati empirici in tema di qualità della vita.

L'Eurobarometro

Sono molteplici le applicazioni degli indicatori soggettivi. Noi illustreremo sinteticamente solo l'*Eurobarometro*, che è un'indagine semestrale iniziata nel 1974 dalla Comunità Europea con un campione di intervistati (dei vari stati europei) in età non minore di 15 anni, concernente vari temi.

¹² F.M. ANDREWS - A.SZALAI, *The quality of life - Comparative Studies*, Sage, London, 1980.

I subcampioni rilevati nei vari stati oscillano intorno alle 1000 unità: nel 1993, ad es., in Italia il subcampione aveva un'ampiezza di n=1000 persone e la rilevazione è stata effettuata dalla PRAGMA di Roma.

Oltre a problemi ricorrenti (ad es., il processo di unificazione europea), di volta in volta sono proposti vari argomenti (quali la percezione della miseria, la condizione femminile, l'ambiente, la questione energetica, i giovani, ecc.) che contribuiscono a definire la qualità della vita.

Il livello di "soddisfazione globale della vita" viene articolato in quattro possibili risposte: molto soddisfacente, piuttosto soddisfacente, piuttosto insoddisfacente, del tutto insoddisfacente; si inserisce anche la modalità per i non rispondenti. Per l'Italia, ad es., nel primo semestre di ciascun anno del periodo 1991-93 si sono avute le risposte riportate nella Tav. V.3.

Tav. V.3 - Percentuale di intervistati secondo il livello di "soddisfazione globale della vita".

| Anni | Molto soddisfacente | Piuttosto soddisfac. | Piuttosto insoddisfac. | Del tutto insoddisfac. |
|------|---------------------|----------------------|------------------------|------------------------|
| 1991 | 20 | 61 | 16 | 3 |
| 1992 | 15 | 62 | 16 | 7 |
| 1993 | 15 | 65 | 15 | 5 |

(Fonte: Eurobarometro - Trends 1947/1993, HAI, 1994)

Tav.V.4 - Valori dell'indicatore di "soddisfazione globale della vita".

| Anni | B | D | G | Gr | S | F | Irl | I | L | O | P | GB |
|------|----|----|---|----|---|---|-----|---|----|----|---|----|
| 1990 | 9 | 32 | 8 | 2 | 3 | 4 | 9 | 3 | 13 | 16 | 3 | 7 |
| 1991 | 10 | 32 | 6 | 1 | 4 | 4 | 7 | 4 | 16 | 19 | 3 | 7 |
| 1992 | 9 | 32 | 5 | 1 | 4 | 3 | 6 | 3 | 19 | 13 | 3 | 6 |
| 1993 | 8 | 32 | 5 | 1 | 3 | 2 | 6 | 4 | 16 | 16 | 2 | 7 |

Confrontando i risultati fra i vari stati si notano marcate differenze. Poiché il livello di soddisfazione è articolato su quattro risposte, è stato calcolato un *indicatore di "soddisfazione globale della vita"* fornito dal rapporto fra percentuale di risposte che prevedono la soddisfazione e quelle a cui compete l'insoddisfazione ottenendo, per ogni primo semestre del periodo 1990-'93, la distribuzione della Tav. V.4, ove si è posto: B=Belgio;

D=Danimarca; G=Germania; Gr=Grecia; S=Spagna; F=Francia; Irl=Irlanda; I=Italia; L=Lussemburgo; O=Olanda; P=Portogallo; GB=Gran Bretagna.

Si vede facilmente che Grecia, Portogallo, Francia, Spagna e Italia sono le nazioni i cui abitanti sono meno soddisfatti rispetto alla vita che conducono, mentre i cittadini della Danimarca sono quelli che esprimono maggiore soddisfazione.

I valori degli indicatori non mutano sensibilmente nel tempo per i singoli stati e ciò evidenzia la conformità dei dati al modello di Inglehart-Rabier¹³ "Dell'adattamento delle aspirazioni alle situazioni", secondo il quale il livello di benessere varia poco con caratteri stabili (nell'ambito della stessa nazione, invero, i caratteri si mantengono stabili in brevi periodi di tempo) in quanto gli individui si adattano alle situazioni che si prolungano a medio termine, mentre i divari fra i valori dell'indicatore che indica il grado di "soddisfazione globale della vita" degli individui dei vari paesi sono maggiori perché più marcati risultano fra gli stati le disuguaglianze sociali (reddito, problemi giovanili, lavoro, ecc.).

2.3 - L'approccio psicologico: il modello di Andrews-Withey

All'interno dell'approccio soggettivo si può operare una ulteriore distinzione tra l'indirizzo *genericamente soggettivo* e quello più propriamente *psicologico*.

L'approccio psicologico ha alla base la considerazione che il malessere ed il benessere sociale siano essenzialmente percepiti dalla società secondo il modo con cui ciascun individuo della collettività si pone in rapporto all'ambiente in cui vive e con cui entra in relazione. Con questo approccio il soggetto diventa, allora, non solo l'unità di rilevazione ma anche il centro di interesse del modello, perché le sue percezioni, le sue aspirazioni ed i suoi atteggiamenti derivano appunto dalla sua esperienza personale e

¹³ R. INGLEHART - J. R. RABIER, *Les aspirations s'adaptent aux situations*, in «Futuribles», n. 80 e 81, 1984.

diretta. Quindi, con questo approccio la scelta delle dimensioni della qualità della vita verrà effettuata in base al principio della maggiore importanza che esse rivestono nella esperienza individuale.

Il più importante contributo all'approccio psicologico nel calcolo della "qualità della vita" è offerto dalla nota ricerca sul *well-being* condotta da F. Andrews e S. Withey¹⁴ nel 1976.

L'indagine impiegò un campione probabilistico a più stadi di 1200 persone estratto dall'universo degli statunitensi con più di 18 anni; gli intervistati risposero a 123 domande articolate nelle seguenti 15 "sfere di vita" (*concerns*):

- la nazione;
- il governo nazionale;
- il governo locale;
- la situazione economica;
- la comunità;
- i servizi sociali;
- l'educazione;
- il lavoro;
- il vicinato;
- amici e parenti;
- la casa;
- il tempo libero;
- la famiglia;
- se stessi;
- le relazioni interpersonali.

Le domande riguardavano il grado di soddisfazione/insoddisfazione (*feeling about*) nei riguardi di ciascuna "sfera di vita". Agli intervistati fu chiesto di descrivere i loro stati d'animo in rapporto a ciascuna delle voci in base alla scala D-T a domanda singola articolata in 7 modalità di risposta¹⁵, in cui ogni

¹⁴ F. M. ANDREWS and S. B. WITHEY, *Social Indicators of well-being*, Plenum Press, New York, 1976.

¹⁵ Tale scala viene anche rappresentata con una sequenza di cerchi e di tratti grafici indicanti espressioni del viso (Faces-scale in sette modalità) che vanno dalla piena soddisfazione (un grande sorriso) alla massima preoccupazione (viso

modalità della scala oltre che da un numero d'ordine veniva contraddistinta da una valutazione verbale scelta fra le seguenti:

- 1 - **Delighted**
- 2 - pleased
- 3 - mostly satisfied
- 4 - neither satisfied nor dissatisfied (mixed)
- 5 - mostly dissatisfied
- 6 - unhappy
- 7 - **Terrible.**

Le 123 "voci" a cui risposero gli intervistati furono esclusivamente di natura soggettiva perché secondo gli stessi autori queste erano sufficienti per la determinazione della qualità della vita.

Il risultato di maggiore rilevanza che emerse da quell'indagine fu che la sfera di vita che contribuiva maggiormente al benessere era quella della famiglia ed, in generale, quella della vita privata (amici e parenti, tempo libero, lavoro, ecc.); mentre il senso di soddisfazione veniva fortemente a diminuire non appena si usciva dalla sfera del privato: ad es., nell'ambito della dimensione pubblica della vita individuale prevaleva la diffidenza ed un certo senso di insoddisfazione.

Tra gli altri risultati di un certo interesse ottenuti in quella ricerca, vi era la proposta di un indicatore "globale del benessere" costruito in base alle risposte fornite dagli intervistati alla domanda di dare una valutazione complessiva della propria vita: rispetto alla situazione presente, rispetto ai probabili cambiamenti, rispetto a quella che conducono gli altri. Secondo detti AA., questo indicatore è molto importante ai fini della valutazione della "qualità della vita", perché la valutazione generale della propria esistenza riassume "la qualità della vita" che egli vive. La dimostrazione di quanto sia sempre presente

accigliato). Per una descrizione dettagliata dei metodi grafici di misurazione cfr. F. M. ANDREWS and S. B. WITHEY, *Social Indicators of well-being*, op. cit., Cap. III.

questo tipo di valutazione generale nei pensieri di tutti è data, secondo il parere degli autori, dal fatto che "a questa domanda tutti hanno risposto prontamente e con apparente facilità e, inoltre, mai nessuno ha scelto di rispondere «never thought about it» (non ci ho mai pensato)".

Per concludere: il principale risultato di questa ricerca, che noi abbiamo scelto come prototipo delle esperienze ispirate ad un approccio psicologico per il calcolo della qualità della vita¹⁶, sembra essere la dimostrazione della necessità dell'analisi centrata sul dato soggettivo: la necessità sembra provata, da quanto emerso nella ricerca di Andrews e Withey, dalla forte dipendenza della misura della "qualità della vita" dalla percezione individuale della condizione di benessere/malessere della società.

2.4 - L'approccio oggettivo-soggettivo. L'inchiesta del CREDOC

Secondo questo approccio, la nozione di "qualità della vita" deve comprendere tutti gli aspetti della vita umana, sia la sfera del reale (il mondo esterno) in cui l'individuo vive direttamente le sue esperienze, sia l'espressione del grado di soddisfazione, di attesa e di preoccupazione che l'individuo e la collettività assegnano a questa. Il concetto di qualità della vita più appropriato dovrà, perciò, includere tanto l'osservazione dei fatti oggettivi, quanto l'osservazione delle espressioni soggettive che determinano l'atteggiamento.

È a questa concezione di qualità della vita che si ispirano le ricerche e gli approfondimenti metodologici prodotti a partire dai primi anni ottanta, che collocano, seppur guidati da una

¹⁶ Altre ricerche importanti nel filone psicologico della misura della qualità della vita, che pure introducono impostazioni originali ed autonome rispetto a quella condotta da Andrews e Withey, sono: H. CANTRIL, *The Pattern of Human Concerns*, New Brunswick, 1965; E. ALLARDT, *Dimensions of Welfare in a Comparative Scandinavian Study*, in «Acta Sociologica», XIX, 3, 1976.

ampia gamma di formulazioni ed approcci diversi, l'atteggiamento al centro dell'analisi.

In Francia il CREDOC (Centre de Recherche pour l'Étude et l'Observation des Conditions de Vie) avviò, nel novembre 1978, un'inchiesta (tutt'ora effettuata a scadenza annuale nel periodo novembre-dicembre) allo scopo di esaminare come i francesi percepissero le loro condizioni di vita e quali fossero le loro aspirazioni¹⁷. Questa inchiesta, estesa ad un campione di 2000 individui rappresentativi della popolazione di età superiore ai 18 anni, mirava a valutare le condizioni di vita dei francesi sotto diversi aspetti quali: famiglia, situazione economica, relazioni sociali, salute, giustizia, ecc., in modo da ottenere una immagine esauriente della situazione sociale del paese così come percepita dalla popolazione intervistata.

Il questionario, molto accurato, associa aspetti oggettivi a domande di atteggiamenti e di opinioni attorno a numerosi temi che possono essere raccolti in dieci titoli:

- *formazione* (essenzialmente in rapporto all'attività svolta);
- *famiglia*: fecondità ed evoluzione della famiglia, lavoro femminile, conoscenza e percezione di aiuti e prestazioni, modo di accudire i figli, ecc.;
- *abitazione e ambiente fisico*: informazioni ed opinioni sui problemi generali dell'ambiente e sul quadro di vita quotidiano;
- *impiego e qualità della vita sul lavoro*: orari, adeguamento al tipo di formazione ricevuta, sicurezza, avvenire, promozioni, ecc.;
- *salute*: handicap, ricorso a cure, conoscenza e fruizione dei servizi, ecc.;

¹⁷ Più dettagliate notizie sull'inchiesta, nonché il commento ai risultati, appaiono in: A. BABEAU et L. LEBART, *Les conditions de vie et aspirations des Français. L'enquête du CREDOC*, in «Futuribles», avril 1981, pagg. 25-47; CREDOC, *Conditions de vie et aspirations des Français*, in «Futuribles», mars 1985, pagg. 19-38.

- *situazione economica generale*: reddito dell'intervistato e della sua famiglia, patrimonio;
- *ambiente familiare e sociale*: natura e frequenza delle relazioni familiari e sociali, vita associativa, ecc.;
- *organizzazione del tempo libero*: esigenza di tempo libero, attività praticate e desiderate;
- *percezione della giustizia*: conoscenza e percezione di certi fenomeni di disparità verso la giustizia;
- *altro*: atteggiamenti nei confronti di certi problemi generali (energia, scienza e società, sicurezza, ecc.).

In relazione a ciascuno dei dieci titoli vengono raccolte sia informazioni oggettive, sia risposte a domande che mirano a raccogliere opinioni e valutazioni soggettive. Infatti, agli operatori del CREDOC è apparso che gli indicatori oggettivi, per quanto interessanti, non sono sempre privi di un certo grado di ambiguità, che rende la loro utilizzazione assai delicata. L'idea fu allora di completare le informazioni, raccolte per mezzo di dati oggettivi, con indicatori soggettivi che permettessero di precisare come il progresso economico e sociale fosse avvertito dall'opinione pubblica francese.

Appare subito evidente come non sia nelle intenzioni dei ricercatori francesi di sostituire gli indicatori oggettivi con indicatori soggettivi: infatti, la forma del questionario utilizzato, che contiene per quasi quattro quinti domande relative alla sfera dei fatti e degli accadimenti reali, sembra dimostrare l'indispensabile complementarità tra gli uni e gli altri.

L'integrazione tra l'informazione oggettiva e quella soggettiva offre la possibilità di studiare a fondo le interazioni fra eventi oggettivi ed opinioni personali e, quindi, di indagare il modello che sta alla base di fenomeni complessi quali la "qualità della vita".

Ed è proprio ad un concetto complesso come quello di *niveau de vie*¹⁸ ed alla sua evoluzione che l'indagine riserva una particolare attenzione con l'introduzione di un quesito retrospettivo che chiede ai *respondents* se ritengano che il proprio livello di vita (*niveau de vie personnel*) e quello dell'insieme della popolazione francese sia migliorato «ça va mieux», peggiorato «ça va moins bien», o rimasto invariato «c'est pareil» nel corso degli ultimi dieci anni. Sulla base delle risposte a tale domanda il CREDOC costruisce un indicatore di opinione sull'evoluzione del livello di vita, personale e generale, nel corso di dieci anni, basato sulla differenza tra la percentuale delle risposte affermative «ça va mieux» e la percentuale di quelle negative «ça va moins bien». Un indicatore analogo (differenza fra le percentuali di risposte ottimiste «les conditions vont s'améliorer» e di risposte pessimiste «les conditions de vie vont se détériorer») viene costruito sulla base della prevista condizione di vita nei cinque anni a venire.

Indicando con I_r l'indicatore del "livello di vita dei francesi" valutato retrospettivamente (cioè, con riferimento al decennio precedente), con I_p il "livello di vita personale" valutato retrospettivamente ed, infine, con I_{pp} l'indicatore di previsione del "livello di vita personale" per il quinquennio futuro, nella Tav. V.5 sono riportati i valori degli indicatori di opinione sul *niveau de vie* calcolati dal CREDOC nel primo decennio di realizzazione dell'inchiesta.

Tav.V.5- Serie storica degli indicatori d'opinione sul livello di vita dei francesi

| Indicatori | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 |
|------------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| I_r | 18,4 | 12,4 | -2,3 | 0,9 | -13,3 | -20,5 | -48,6 | -39,0 | -40,9 |
| I_p | 21,5 | 16,9 | 5,5 | 8,0 | -3,9 | -7,0 | -22,8 | -9,9 | -5,2 |
| I_{pp} | -4,0 | -11,3 | -18,1 | 1,8 | -14,0 | -16,1 | -21,0 | 0,6 | -3,0 |

¹⁸ Riteniamo utile riportare tale concetto nella dizione originale francese perché una sua traduzione letterale - livello di vita - ne tradirebbe il significato: condizione generale della propria vita così come la si percepisce individualmente.

PROBLEMI E METODOLOGIE DI SINTESI DEGLI INDICATORI
SOCIALI

Il confronto fra le serie di indicatori mostra come la valutazione sull'evoluzione "del livello di vita personale" riferito al passato sia sistematicamente un po' più ottimista della valutazione, sempre rivolta al decennio già trascorso, del "livello di vita dell'insieme dei francesi". La spiegazione avanzata dal CREDOC è la seguente: la valutazione del livello di vita dell'intera popolazione ha un carattere più politico di quanto non abbia la valutazione individuale, e quindi risente maggiormente delle fasi di crisi economica (congiuntura negativa) ed istituzionale (crisi di governo).

La valutazione estesa ad un eventuale miglioramento delle condizioni di vita nei prossimi cinque anni dà luogo ad una dispersione molto più larga (si tratta ancora del livello di vita personale) rispetto ai valori dell'indice retrospettivo: questo sembra implicare che una visione dell'avvenire sia evidentemente più sensibile alla congiuntura politica che al bilancio degli anni passati. Naturalmente, in sintonia con la concezione che ispira l'attività di ricerca del CREDOC, una corretta interpretazione dei valori dell'indice di auto-valutazione del livello di vita (indicatore soggettivo) è offerta soltanto dallo studio congiunto della realtà fattuale (indicatori oggettivi), così da evitare di cadere nella trappola di uno "psicologismo abusivo"¹⁹.

Un altro esempio di questi approcci può essere fornito da quello di Sen²⁰, il quale considera il legame che intercorre tra la situazione del soggetto e la capacità di utilizzare in modo adeguato le caratteristiche dei beni di cui si può disporre.

¹⁹ Per una più puntuale interpretazione dell'evoluzione delle opinioni espresse dai francesi tra il 1978 ed il 1986 nei riguardi delle loro condizioni di vita ed aspirazioni sulla scorta delle informazioni raccolte dal CREDOC cfr., per esempio: L. LEBART, *Conditions de vie et aspirations des Français. Evolutions et structure des opinions de 1978 à 1986*, op. cit., pagg. 25-35; cfr., pure, É. BERTIER, *Les Français jugent leur niveau de vie*, in «Futuribles», mars 1985, pagg. 39-50.

²⁰ A. SEN, *Commodities and capabilities*, North-Holland, 1985.

1. - Premessa

Come precedentemente espresso, un indicatore sociale è una valutazione del livello di un fenomeno complesso, ottenuta tramite l'applicazione di una opportuna combinazione di indicatori semplici, per ciascuna unità statistica del collettivo considerato.

Di primo acchito sembrerebbe utile, perciò, rappresentare, in ogni caso, un fenomeno complesso tramite una sintesi di indicatori sociali elementari. Senonché, alcuni studiosi ed anche alcuni organismi internazionali sostengono che ciò possa far perdere di vista la struttura organica del fenomeno, per cui alla sintesi preferiscono la lista di tutti gli indicatori elementari perché questi riescono meglio a far interpretare i risultati dell'indagine, anche per effettuare raffronti spaziali e temporali.

Il problema della sintesi degli i.s. consiste, pertanto, sia nell'opportunità o meno di effettuarla, sia nell'aspetto puramente tecnico (individuazione della direzione verso cui si muovono gli i.s. rispetto al fenomeno che misurano, omogeneizzazione degli indicatori elementari in modo che siano comparabili, metodologie di sintesi da adottare, eventuale ponderazione).

Una prima decisione, dunque, è di tipo concettuale, ancor prima che metodologico, e non potrà prescindere dalla valutazione del grado di utilità del processo di totalizzazione rispetto al tipo di conoscenza empirica che la ricerca persegue.

Ed è proprio riconducendo il problema della totalizzazione al livello di conoscenza che si vuole raggiungere che il Curatolo osserva: "per scopi di programmazione noi abbiamo bisogno di indi-

catori disaggregati; per scopi di "segnali rapidi d'allarme" mi sembra preferibile disporre, in ciascun campo di interesse operativo sociale, di una batteria di indicatori piuttosto che di un indicatore di sintesi, che potrebbe occultare mutamenti o variazioni degni, invece, di attenzione; e che richiederebbe, comunque, ove segnalasse mutamenti o variazioni, la considerazione di fenomeni elementari cui essi sono dovuti¹.

Da queste osservazioni deduciamo la mancanza di opportunità e convenienza ad effettuare la sintesi di indicatori sociali elementari qualora il tipo di conoscenza a cui si fa riferimento sia strumentale. E ciò, innanzitutto, perché la ricerca strumentale si fonda, sostanzialmente, sull'analisi del fenomeno in relazione ad altri, sulla valutazione del grado di connessione del fenomeno con altre variabili, sulle reciproche variazioni, e mai esclusivamente sulla misura in sé del fenomeno sul quale si intende intervenire. Infatti, al fine di individuare più direttamente i fattori che influiscono e condizionano un fenomeno multidimensionale, e quindi individuare più correttamente le strategie di intervento (gli strumenti), appare più utile non effettuare alcuna sintesi e procedere con una indagine analitica estesa a tutte le componenti singole espresse tramite indicatori elementari. Quando, invece, l'obiettivo della ricerca sia la valutazione descrittivo-comparativa di situazioni afferenti al sociale, minore è la resistenza all'uso di procedure di sintesi degli indicatori sociali. In questo tipo di ricerca, infatti, oggetto dell'interesse degli statistici e degli scienziati sociali non è più, esclusivamente, il rapporto interattivo del fenomeno sotto osservazione con un insieme di altre dimensioni, bensì ciò che interessa è la valutazione dello stato del fenomeno. La sintesi degli indicatori consente allora di visualizzare meglio le condizioni di stato del fenomeno indagato anche, e soprattutto, per effettuare confronti spaziali e temporali.

¹ R. CURATOLO, *Indicatori sociali*, in «Atti della XXVII riunione scientifica della Società Italiana di Statistica (SIS)», Palermo, 29-31 maggio 1972, pag. 111.

In conclusione il problema della sintesi di indicatori esige una diversa soluzione a seconda degli obiettivi della ricerca: la sintesi sarà utile, riteniamo, allorché la ricerca è di tipo descrittivo e finalizzata a confronti, nello spazio e nel tempo, dello stato di alcuni fenomeni sociali complessi; non crediamo, invece, sia la soluzione più opportuna quando la conoscenza, di tipo strumentale, sia volta alla programmazione ed alla ricerca degli strumenti di intervento nella società.

Del resto, i risultati ottenuti da studiosi ed organismi di ricerca, sino ad oggi, nel campo della sintesi di batterie di indicatori sociali, sono apparsi parziali e spesso contraddittori o di difficile interpretazione o, al limite, validi sul piano teorico ma di difficile realizzazione sul piano operativo. In altre parole, dato lo stato attuale delle conoscenze e dell'accumulazione scientifica nel campo della sintesi di indicatori sociali, sarebbe incauto consigliare l'impiego di tecniche di sintesi quando l'obiettivo della ricerca non sia soltanto quello della valutazione *tout-court* dello stato e del livello di un dato fenomeno sociale, ed il conseguente impiego della misura unica ottenuta a scopi di confronti nel tempo e nello spazio, ma si desideri da quell'indice sintetico anche il massimo delle informazioni necessarie a spiegare il sistema sociale, così da potervi intervenire per annullare o attenuare le condizioni di maggiore malessere.

A prescindere, comunque, dal reale procedimento di sintesi che troverà adozione, o dall'opportunità o meno di applicarla, è opportuno che si conoscano i vari metodi e che essi vadano oculatamente applicati, in quanto deve essere chiaro "che un indice di sintesi deve riflettere realmente un concetto unitario e che non è corretto aggregare indicatori se esiste tra loro una relazione causale oppure se uno è parte di altri"². Non ci si dovrà, perciò, lasciare trascinare dagli automatismi di una metodologia di

² S. SCHIFINI D'ANDREA, *Livello e qualità della vita*, in «Serie didattica», n. 8, Dipartimento Statistico, Università degli Studi di Firenze, 1988, pag. 89.

sintesi, anche se si dovesse trattare delle analisi statistiche più avanzate, nel caso queste ultime fossero lontane dal significato empirico delle situazioni osservate, perché si rischierebbe di perdere di vista il reale obiettivo della sintesi di i.s., che resta quello di valutare unitariamente un fenomeno complesso, composto di una molteplicità di dimensioni diverse, ma pur sempre concettualmente unitario.

2. - Generalità sulla sintesi di indicatori elementari

Il problema della sintesi di indicatori sociali, schematicamente, si compone di due aspetti: l'individuazione del procedimento di sintesi che è utile adottare per ridurre la molteplicità degli indicatori, e la scelta del possibile criterio di ponderazione da attribuirsi ai singoli indicatori elementari così da tener conto della diversa loro importanza nel descrivere il fenomeno.

Il primo aspetto, la scelta del metodo di sintesi da adottare, laddove i metodi proposti e sperimentati vanno dalla semplice media aritmetica dei punteggi assegnati secondo le graduatorie degli indicatori, all'utilizzo di tecniche di analisi fattoriale, sino alla predisposizione di metodi *ad hoc*, è funzione dell'obiettivo conoscitivo che ci si propone di perseguire, della molteplicità degli indicatori e della omogeneità degli stessi.

Una prima decisione nell'ambito della scelta del procedimento di sintesi da adottare, riguarda la scelta fra un unico indicatore sintetico quale unitaria valutazione del fenomeno ed, in alternativa, più indicatori sintetici a causa della multidimensionalità del fenomeno considerato.

In termini formali, data la seguente matrice³ dei dati $\mathbf{X}_{n,m}$

³ Ricordiamo che una *matrice di dati* è un prospetto di $n \cdot m$ numeri situati su n righe ed m colonne, in cui l'elemento x_{ij} , all'incrocio fra la i -ma riga e la j -ma colonna, rappresenta il valore della j -ma variabile osservata sull' i -mo elemento. La matrice che ha 1 come elementi con indici di righe e di colonne uguali (ossia $x_{ii} = 1$) e 0 come altri elementi (ossia $x_{ij} = 0$ per $i \neq j$) si indica con \mathbf{I} e si chiama

(con $m \leq n$):

$$\mathbf{X}_{n,m} = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1j} & \dots & x_{1m} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2j} & \dots & x_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} & \dots & x_{im} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nj} & \dots & x_{nm} \end{pmatrix}, \quad [1]$$

dove: n è il numero delle unità statistiche considerate, m è il numero degli indicatori sociali elementari scelti per misurare empiricamente un dato fenomeno complesso, e x_{ij} ($i = 1, 2, \dots, n$; $j = 1, 2, \dots, m$) è il valore assunto dal j -mo indicatore nella i -ma unità statistica, una decisione preliminare riguarderà il ricorso - per ogni unità statistica i - ad un indicatore sintetico s_i ($i = 1, 2, \dots, n$), che sintetizza le informazioni degli indicatori elementari x_{ij} (con $j = 1, 2, \dots, m$): gli anzidetti indicatori costituiscono gli elementi del vettore n -dimensionale

$$\mathbf{s}' = (s_1, s_2, \dots, s_n); \quad [2]$$

ovviamente, se occorre ricorrere a più indicatori sintetici (a causa della multidimensionalità del fenomeno), si trasformerà $\mathbf{X}_{n,m}$ in una matrice $\mathbf{S}_{n,r}$ (con $r < m$).

Disponendo di un solo indicatore sintetico anziché di m indicatori elementari è, come già detto, possibile operare più agevolmente confronti tra popolazioni in tempi o luoghi diversi, inoltre, si potrà inserire l'indicatore sintetico (che è comunque una *statistica*) in modelli causali complessi come, ad esempio, la regressione multipla, la path analysis, ecc.. Ne concludiamo che la costruzione di misure sintetiche di un fenomeno complesso riveste una notevole importanza nella ricerca sociale dato il carattere di maggiore operatività degli indici sintetici rispetto agli indicatori elementari.

Una seconda decisione riguarda la scelta della funzione tramite la quale si totalizzano gli indicatori elementari. Infatti,

matrice identità. Il determinante di una matrice \mathbf{X} , indicato con $|\mathbf{X}|$, è un numero che si associa alla matrice sommando tutti i possibili prodotti distinti detti dalla matrice in maniera tale che mai due fattori di tali prodotti si trovino sulla stessa riga e sulla stessa colonna.

operando usualmente, per ragioni di semplicità, con *funzioni lineari* (combinazioni lineari) si "soggettivizza" la costruzione dell'indicatore sintetico: ovviamente, ove gli obiettivi della ricerca lo consigliano, si potrebbero anche usare *funzioni non lineari* (esponenziali, logaritmiche, ecc.), o *funzioni lineari segmentate* con tanti valori soglia che, se raggiunti, innescano fenomeni di enfasi e di regressione⁴.

Il secondo ordine di problemi, l'impiego o meno di un procedimento di ponderazione, è assai più complesso, perché la eventuale selezione di un sistema di pesi con cui ponderare i singoli indicatori elementari in funzione della loro diversa importanza nell'esprimere il fenomeno considerato, implica necessariamente l'introduzione di una ulteriore componente soggettiva che talvolta, potendo incidere sensibilmente a condizionare e travisare i risultati finali della indagine, sarebbe più opportuno evitare.

Per queste ragioni molti sono stati i tentativi di sintesi di indicatori sociali privi di qualsiasi criterio di ponderazione, ovvero che sfruttavano pesi identici per ogni indicatore componente l'indicatore sintetico e pari all'unità.

3. - La sintesi degli indicatori elementari con l'approccio ordinale

I metodi di sintesi degli indicatori sociali elementari effettuati con l'*approccio ordinale* consistono nell'ordinare dapprima le unità statistiche in graduatorie rispetto ai singoli indicatori, e, quindi, nel sostituire il valore assunto dall'indicatore con il numero d'ordine, o *rango*, con cui l'unità si colloca nella corrispondente graduatoria, tenendo presente che allorché due o più unità assumono lo stesso valore rispetto ad un dato indicatore ad esse si attribuirà il rango medio (ad esempio se dopo la sesta

⁴ C. QUINTANO, *Indicatori territoriali: consistenza, struttura e finalità*, Convegno SIEDS, Capri, 3 maggio 1994.

unità ve ne sono due uguali che occupano il settimo e l'ottavo posto in graduatoria, ad entrambe sarà attribuito rango 7,5).

Occorre osservare, qui, che prima di graduare le singole unità statistiche si dovrà accertare la direzione verso cui si muovono gli indicatori rispetto al fenomeno che essi misurano. E' conveniente, infatti, che le graduatorie relative a ciascun indicatore elementare siano tutte crescenti o tutte decrescenti; occorrerà, perciò, stabilire se l'indicatore debba considerarsi di tipo crescente o positivo, ossia se a variazioni positive o negative dell'indicatore corrispondono variazioni nella stessa direzione del fenomeno, o piuttosto di tipo decrescente o negativo quando a variazioni positive o negative dell'indicatore corrispondono variazioni di segno opposto nel fenomeno che si misura. A titolo di esempio consideriamo il gruppo degli indicatori sociali selezionati da Adriana Tatarelli Murer⁵ per la valutazione degli squilibri economici e sociali fra le regioni italiane nel periodo 1963-72, classificati secondo la direzione verso la quale si muovono rispetto al fenomeno dello sviluppo socio-economico⁶:

a) gruppo degli indicatori positivi

- 1) reddito netto interno *pro capite* al costo dei fattori;
- 2) tasso di scolarità nella scuola d'obbligo, definito come rapporto tra gli alunni iscritti ai vari anni della scuola dell'obbligo e la popolazione compresa tra 6 e 14 anni alla quale appartengono tali alunni;

⁵ A. TATARELLI MURER, *Indicatori economici e indicatori sociali per un'analisi degli squilibri regionali (Italia 1963-1972)*, in «Rivista di Politica Economica», n. VII, anno LXVI, serie III, luglio 1976, pagg. 10-14.

⁶ Occorre ricordare che l'A. affianca agli indicatori positivi e negativi altri indicatori definiti di costo, espressione delle contropartite negative dello sviluppo, ed in quanto tali essi dovranno essere trattati statisticamente ed interpretati in modo separato dagli altri. Gli indicatori di costo selezionati dall'A. sono:
-quoziente di criminalità (delitti denunciati per i quali l'autorità giudiziaria ha iniziato azione penale per 100.000 abitanti);
-morti per tumori per 100.000 abitanti;
-morti per malattie cardio-circolatorie per 100.000 abitanti;
-morti per incidenti stradali per 100.000 abitanti;
-suicidi più tentati suicidi per 100.000 abitanti.

- 3) percentuale delle abitazioni con servizi igienici essenziali;
- 4) spesa *pro capite* per attività ricreative a prezzi costanti;

b) gruppo degli indicatori negativi

- 1) percentuale della popolazione attiva occupata nel settore agricolo, definita come rapporto tra occupati, permanenti e marginali nell'agricoltura e occupati in totale;
- 2) percentuale dei consumi alimentari sul totale dei consumi privati interni;
- 3) tasso di mortalità infantile (morti nel primo anno di vita per mille nati vivi);
- 4) tasso di disoccupazione

Allo scopo di attribuire a tutti gli indicatori elementari il medesimo verso occorrerà ribaltare quelli relativi ad indicatori di segno diverso; volendo, ad esempio, costruire indicatori crescenti (o meglio non decrescenti), sarà necessario, in presenza di indicatori negativi (cioè, di verso contrario al fenomeno considerato) ribaltarne il verso facendone il complemento rispetto all'unità di riferimento.

Riferendoci all'esempio delle graduatorie delle regioni italiane rispetto ai 16 indicatori della Tav. V.1, abbiamo riportato nella Tav. VI.1 i valori degli indicatori resi dello stesso verso, indicando con un asterisco gli indicatori per i quali è stato necessario un ribaltamento della direzione rispetto al livello di vita.

Si noti che, essendo 1.000 nati vivi l'unità di riferimento del primo indicatore elementare, per cambiare il verso a detto indicatore occorrerà fare il complemento a 1.000 dei valori che compaiono nella seconda colonna della Tav. V.2 per ottenere quelli della seconda colonna della Tav. VI.1: ad es., essendo 8,2 il quoziente di mortalità infantile del Piemonte, l'indicatore positivo è $1.000 - 8,2 = 991,8$ (è questo il valore che compare nella Tav. VI.1): è come dire che, invece di assumere il numero dei morti nel primo anno di vita per 1.000 nati vivi, si assume il numero dei nati vivi sopravvissuti ad un anno.

Tav. VI.1 - Matrice degli indicatori elementari positivi.

| REGIONI | X ₁ * | X ₂ * | X ₃ | X ₄ | X ₅ * | X ₆ | X ₇ | X ₈ * | X ₉ * | X ₁₀ | X ₁₁ | X ₁₂ | X ₁₃ | X ₁₄ * | X ₁₅ | X ₁₆ |
|-------------------------|------------------|------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| Piemonte | 991,8 | 9993,8 | 6,2 | 1,4 | 1,47 | 10,3 | 61,3 | 93,0 | 93,2 | 11,3 | 41 | 217,6 | 57,7 | 96,3 | 42,0 | 669 |
| Valle d'Aosta | 991,8 | 9991,7 | 4,8 | 1,5 | 1,67 | 9,8 | 64,5 | 90,0 | 96,2 | 11,0 | 52 | 175,2 | 50,9 | 96,2 | 50,3 | 885 |
| Lombardia | 993,4 | 9992,4 | 7,4 | 1,3 | 1,35 | 10,8 | 59,7 | 96,7 | 96,0 | 12,1 | 58 | 199,1 | 62,6 | 97,4 | 42,1 | 638 |
| Trentino A. A. | 992,7 | 9987,4 | 8,1 | 1,0 | 1,52 | 10,3 | 58,0 | 88,8 | 97,0 | 9,4 | 59 | 134,9 | 47,7 | 97,5 | 37,8 | 592 |
| Veneto | 994,1 | 9993,9 | 8,5 | 1,4 | 1,61 | 11,7 | 56,3 | 92,5 | 95,2 | 10,4 | 43 | 154,9 | 50,7 | 97,3 | 36,9 | 600 |
| Friuli V. G. | 995,4 | 9987,5 | 9,3 | 1,6 | 1,82 | 8,8 | 55,2 | 94,8 | 93,5 | 12,1 | 62 | 183,8 | 42,9 | 95,2 | 41,0 | 616 |
| Liguria | 994,2 | 9987,7 | 7,9 | 1,8 | 1,82 | 8,8 | 55,2 | 94,4 | 90,7 | 13,7 | 79 | 245,9 | 48,4 | 96,2 | 49,3 | 605 |
| Emilia-Romagna | 992,5 | 9994,3 | 7,8 | 1,4 | 1,59 | 11,4 | 66,8 | 90,1 | 95,4 | 12,1 | 60 | 288,7 | 52,2 | 97,3 | 42,7 | 692 |
| Toscana | 992,8 | 9993,7 | 7,4 | 1,4 | 1,67 | 10,5 | 58,2 | 94,6 | 91,7 | 11,5 | 52 | 231,5 | 47,4 | 97,4 | 42,1 | 694 |
| Umbria | 991,4 | 9987,5 | 6,6 | 1,6 | 1,72 | 12,0 | 54,0 | 91,2 | 90,8 | 12,9 | 28 | 121,3 | 40,8 | 97,6 | 36,4 | 648 |
| Marche | 990,5 | 9993,7 | 8,0 | 1,5 | 1,64 | 11,7 | 63,2 | 89,7 | 93,4 | 11,4 | 32 | 178,5 | 34,6 | 97,6 | 36,5 | 640 |
| Lazio | 992,9 | 9990,9 | 7,7 | 1,7 | 1,23 | 9,6 | 53,1 | 94,7 | 88,0 | 15,6 | 68 | 205,4 | 56,7 | 97,6 | 43,4 | 593 |
| Abruzzo | 990,0 | 9984,9 | 8,5 | 1,5 | 1,47 | 10,4 | 56,1 | 88,0 | 89,8 | 11,6 | 30 | 120,7 | 30,6 | 95,2 | 34,1 | 514 |
| Molise | 988,8 | 9981,4 | 4,9 | 1,2 | 1,54 | 9,6 | 56,0 | 80,3 | 86,0 | 10,4 | 16 | 27,4 | 34,8 | 92,6 | 30,3 | 427 |
| Campania | 989,4 | 9991,1 | 4,7 | 1,1 | 1,06 | 8,0 | 39,0 | 88,5 | 79,2 | 10,3 | 24 | 73,1 | 42,0 | 95,2 | 27,4 | 372 |
| Puglia | 989,9 | 9981,0 | 7,5 | 1,3 | 1,12 | 8,5 | 41,0 | 83,1 | 84,3 | 9,5 | 23 | 104,0 | 32,5 | 97,0 | 28,4 | 391 |
| Basilicata | 989,6 | 9979,2 | 5,6 | 0,8 | 1,23 | 8,9 | 48,5 | 78,8 | 80,2 | 10,5 | 17 | 47,7 | 27,3 | 95,4 | 27,1 | 398 |
| Calabria | 991,5 | 9991,0 | 6,0 | 1,2 | 1,28 | 7,8 | 43,0 | 78,2 | 75,4 | 10,7 | 20 | 55,5 | 30,1 | 93,3 | 25,9 | 390 |
| Sicilia | 989,3 | 9968,5 | 5,3 | 1,2 | 1,27 | 7,8 | 32,0 | 85,3 | 77,4 | 10,0 | 22 | 110,8 | 24,4 | 93,7 | 30,7 | 451 |
| Sardegna | 990,6 | 9988,2 | 6,0 | 1,3 | 1,45 | 8,5 | 41,0 | 86,0 | 80,3 | 9,5 | 55 | 112,1 | 27,9 | 95,3 | 30,4 | 461 |
| $\bar{X}_{0j} = ITALIA$ | 991,5 | 9988,7 | 7,0 | 1,4 | 1,37 | 9,6 | 52,7 | 91,1 | 89,0 | 11,5 | 45 | 164,6 | 46,0 | 96,3 | 37,0 | 558 |
| σ_j | 1,81 | 6,30 | 1,35 | 0,23 | 0,22 | 1,31 | 9,22 | 5,37 | 6,76 | 1,49 | 18,7 | 68,95 | 11,05 | 1,50 | 7,14 | 130,81 |

Analogamente, essendo 10.000 abitanti l'unità di riferimento del secondo indicatore, per cambiare il verso a questo occorrerà farne il complemento a 10.000.

Tutto ciò premesso, per effettuare la sintesi degli i.s. con l'approccio ordinale ci si serve, in genere, di due tecniche sostanzialmente equivalenti: si sommano i ranghi o si calcola la loro media.

Il metodo della *somma dei ranghi* prevede che per effettuare una sintesi delle graduatorie relative ai diversi indicatori elementari si sommino, per ogni unità statistica, i valori corrispondenti al rango ottenuto da ciascun indicatore.

Formalmente, considerando, per semplicità, la generica unità statistica i -ma, ed indicato con g_{ij} il rango assegnato, nella graduatoria relativa al j -mo indicatore, alla i -ma unità, l'indicatore sintetico è:

$${}_1s_i = \sum_{j=1}^m g_{ij} \quad \text{per ogni } i = 1, 2, \dots, n. \quad [3]$$

Tale indicatore varia tra m (il numero degli indicatori elementari impiegati) ed $m \cdot n$, cioè:

$$m \leq s_i \leq m \cdot n; \quad [4]$$

per ottenere un indicatore che vari, invece, tra 0 ed 1 si può ricorrere alla seguente formula:

$${}_1s_i^* = \frac{s_i - m}{m \cdot n - m} \quad [5]$$

che non richiede alcun tipo di standardizzazione dei valori assunti dagli indicatori elementari; questo indicatore sintetico, infatti, non tiene conto del valore assunto da ciascun indicatore elementare nelle unità statistiche, ma solamente della loro posizione relativa.

Esempio

Per ciascuna serie di indicatori elementari positivi della Tav.VI.1, si è assegnato il rango che a ciascuna regione spetta

nella graduatoria non decrescente dei valori; tali ranghi sono riportati nella Tav.VI.2.

L'indicatore sintetico finale (riportato nell'ultima colonna della Tav.VI.2) si è ottenuto come somma delle posizioni riportate dalle unità territoriali nelle singole graduatorie. Ad es., l'indice 57,5 della Sicilia si è ottenuto sommando i ranghi (cioè i posti) che tale regione ha nelle 16 graduatorie dei 16 indicatori; ossia si sommano i seguenti ranghi: 2 (posto che la Sicilia occupa nella prima graduatoria), 1 (posto che la Sicilia occupa nella seconda graduatoria), 4 (posto che occupa nella terza graduatoria), e così via; di modo che:

$$2+1+4+5+\dots+3+7+6=57,5.$$

Si osservi che nella sesta graduatoria la Sicilia ha un rango pari a 1,5 perché Sicilia e Calabria hanno lo stesso valore del sesto indicatore (7,8) e stanno, entrambe, ai primi due posti della graduatoria crescente dei valori dell'indicatore.

Si noti che, stando a questo metodo, la Sicilia è la regione che ha un livello di vita peggiore (${}_1s_{19}=57,5$), seguita da Basilicata (${}_1s_{17}=62,5$), Campania (${}_1s_{15}=71$) e Calabria (${}_1s_{18}=72$), mentre la regione che ha un livello di vita più elevato è l'Emilia Romagna (${}_1s_8=256$), seguita da Lombardia (${}_1s_3=238,5$) e Friuli V.G. (${}_1s=238$).

Alternativo al metodo della somma dei ranghi è il calcolo della *media aritmetica* degli stessi ranghi associati a ciascuna unità statistica. Ovviamente, in questo caso, il valore dell'indicatore si ottiene dividendo per m quello fornito dalla [3].

4. - La sintesi degli indicatori elementari con l'approccio cardinale

Operando secondo l'approccio ordinale si ottiene un'unica graduatoria delle unità statistiche, espressa mediante una scala di tipo ordinale, che evidentemente non consente di valutare in

Tav. VI.2 - Ranghi attribuiti alle regioni. Valori dell'indicatore sintetico s

| REGIONI | X_1^* | X_2^* | X_3 | X_4 | X_5^* | X_6 | X_7 | X_8^* | X_9^* | X_{10} | X_{11} | X_{12} | X_{13} | X_{14}^* | X_{15} | X_{16} | s |
|----------------|---------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|------------|----------|----------|-------|
| Piemonte | 11,5 | 18,0 | 8,0 | 11,5 | 9,5 | 11,5 | 17,0 | 15,0 | 13,0 | 11,0 | 10,0 | 17,0 | 19,0 | 11,0 | 14,0 | 17,0 | 214,0 |
| Valle d'Aosta | 11,5 | 14,0 | 2,0 | 15,0 | 16,5 | 10,0 | 19,0 | 11,0 | 19,0 | 10,0 | 12,5 | 12,0 | 16,0 | 9,5 | 20,0 | 20,0 | 218,0 |
| Lombardia | 17,0 | 15,0 | 10,5 | 8,0 | 7,0 | 16,0 | 16,0 | 20,0 | 18,0 | 16,0 | 15,0 | 15,0 | 20,0 | 15,5 | 15,5 | 14,0 | 238,5 |
| Trentino A. A. | 14,0 | 6,0 | 17,0 | 2,0 | 11,0 | 11,5 | 13,0 | 9,0 | 20,0 | 1,0 | 16,0 | 10,0 | 13,0 | 17,0 | 12,0 | 9,0 | 181,5 |
| Veneto | 18,0 | 19,0 | 13,5 | 11,5 | 14,0 | 18,5 | 12,0 | 14,0 | 16,0 | 6,5 | 11,0 | 11,0 | 15,0 | 13,5 | 11,0 | 11,0 | 220,5 |
| Friuli V. G. | 20,0 | 7,5 | 20,0 | 17,5 | 19,5 | 15,0 | 14,5 | 19,0 | 15,0 | 16,0 | 18,0 | 14,0 | 11,0 | 5,0 | 13,0 | 13,0 | 236,0 |
| Liguria | 19,0 | 9,0 | 15,0 | 20,0 | 19,5 | 6,0 | 9,0 | 16,0 | 10,0 | 19,0 | 20,0 | 19,0 | 14,0 | 9,5 | 19,0 | 12,0 | 236,0 |
| Emilia-Romagna | 13,0 | 20,0 | 14,0 | 11,5 | 13,0 | 17,0 | 20,0 | 12,0 | 17,0 | 16,0 | 17,0 | 20,0 | 17,0 | 13,5 | 17,0 | 18,0 | 256,0 |
| Toscana | 15,0 | 16,5 | 10,5 | 11,5 | 16,5 | 14,0 | 14,5 | 17,0 | 12,0 | 13,0 | 12,5 | 18,0 | 12,0 | 15,5 | 15,5 | 19,0 | 233,0 |
| Umbria | 9,0 | 7,5 | 9,0 | 17,5 | 18,0 | 20,0 | 8,0 | 13,0 | 11,0 | 18,0 | 7,0 | 9,0 | 9,0 | 19,0 | 9,0 | 16,0 | 200,0 |
| Marche | 7,0 | 16,5 | 16,0 | 15,0 | 15,0 | 18,5 | 18,0 | 10,0 | 14,0 | 12,0 | 9,0 | 13,0 | 7,0 | 19,0 | 10,0 | 15,0 | 215,0 |
| Lazio | 16,0 | 11,0 | 13,0 | 19,0 | 3,5 | 8,5 | 7,0 | 18,0 | 8,0 | 20,0 | 19,0 | 16,0 | 18,0 | 19,0 | 18,0 | 10,0 | 224,0 |
| Abruzzo | 6,0 | 5,0 | 18,5 | 15,0 | 9,5 | 13,0 | 11,0 | 7,0 | 9,0 | 14,0 | 8,0 | 8,0 | 5,0 | 5,0 | 8,0 | 8,0 | 150,0 |
| Molise | 1,0 | 4,0 | 3,0 | 5,0 | 12,0 | 8,5 | 10,0 | 3,0 | 7,0 | 6,5 | 1,0 | 1,0 | 8,0 | 1,0 | 5,0 | 5,0 | 81,0 |
| Campania | 3,0 | 13,0 | 1,0 | 3,0 | 1,0 | 3,0 | 2,0 | 8,0 | 3,0 | 5,0 | 6,0 | 4,0 | 10,0 | 5,0 | 3,0 | 1,0 | 71,0 |
| Puglia | 5,0 | 3,0 | 12,0 | 8,0 | 2,0 | 4,5 | 3,5 | 4,0 | 6,0 | 2,5 | 5,0 | 5,0 | 6,0 | 12,0 | 4,0 | 3,0 | 85,5 |
| Basilicata | 4,0 | 2,0 | 5,0 | 1,0 | 3,5 | 7,0 | 6,0 | 2,0 | 4,0 | 8,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 8,0 | 2,0 | 4,0 | 62,5 |
| Calabria | 10,0 | 12,0 | 6,5 | 5,0 | 6,0 | 1,5 | 5,0 | 1,0 | 1,0 | 9,0 | 3,0 | 3,0 | 4,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 72,0 |
| Sicilia | 2,0 | 1,0 | 4,0 | 5,0 | 5,0 | 1,5 | 1,0 | 5,0 | 2,0 | 4,0 | 4,0 | 6,0 | 1,0 | 3,0 | 7,0 | 6,0 | 57,5 |
| Sardegna | 8,0 | 10,0 | 6,5 | 8,0 | 8,0 | 4,5 | 3,5 | 6,0 | 5,0 | 2,5 | 14,0 | 7,0 | 3,0 | 7,0 | 6,0 | 7,0 | 106,0 |

alcun modo le distanze che separano ogni unità dall'altra, ovvero la distanza media intercorrente fra esse. E' quindi evidente che questo tipo di approccio abbia significato solamente a livello di analisi comparative nello spazio: ci si limita ad ordinare le unità territoriali, le regioni di un Paese ad esempio, in base al livello che il fenomeno ha raggiunto, senza poter precisare in quale misura ciascuna di esse lo possieda e a che distanza esse si trovino le une dalle altre.

Allorché una graduatoria ottenuta secondo l'approccio ordinale non sia sufficientemente descrittiva della realtà in esame, per cui occorrono delle misure metriche che evidenzino, nei confronti temporali e spaziali, non soltanto se il fenomeno sia aumentato o diminuito, ma anche di quanto esso sia aumentato o diminuito, dovremo passare ad adottare metodi di sintesi effettuati con l' *approccio cardinale*.

Prima di descrivere i diversi metodi di sintesi e ponderazione riconducibili all'approccio cardinale ed utilizzabili al fine di ottenere un indicatore sintetico di un fenomeno sociale complesso, occorrerà risolvere preventivamente due problemi:

- 1) trasformare gli indicatori elementari in modo che si muovano tutti nella stessa direzione;
- 2) trasformare i diversi indicatori elementari in modo che gli indicatori trasformati si possano comparare.

La soluzione del primo problema è stata già data.

Per quanto attiene al secondo problema, si può dire che la mancanza di un "metro sociale", parallelo al "metro monetario" che rende omogenee le grandezze economiche, lascia insoluto il problema: una possibile alternativa consiste nella eliminazione dell'unità di misura mediante la riduzione degli indicatori elementari a numeri puri, svincolati cioè dall'unità di misura. La trasformazione in numeri puri degli indicatori elementari, operazione questa precedente all'applicazione di un qualsiasi metodo

di sintesi effettuato con l'approccio cardinale, avviene, generalmente, secondo uno dei seguenti criteri alternativi:

- trasformazione in numeri indici;
- trasformazione mediante relativizzazione col campo di variazione;
- trasformazione mediante standardizzazione degli indicatori;
- trasformazione degli indicatori elementari in percentuali.

4.1 - Sintesi degli indicatori elementari mediante media aritmetica dei valori trasformati in numeri indici

Allo scopo di svincolare gli indicatori dall'unità di misura con cui sono espressi, sarà possibile ricorrere alla costruzione di numeri indici a base fissa: relativamente a ciascun indicatore elementare considerato si calcolerà il rapporto fra il dato empirico registrato ed un valore fisso appartenente alla stessa distribuzione, in genere rappresentato dalla media dei valori assunti dallo stesso indicatore:

$$I_{ij} = \frac{x_{ij}}{\bar{x}_{0j}}, \quad \text{con } i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m; \quad [6]$$

dove \bar{x}_{0j} rappresenta la media aritmetica dei valori relativi all'indicatore j-mo registrati fra le n unità statistiche.

Trasformati gli indicatori elementari in numeri indici (e ciò consente di valutare, relativamente a ciascun indicatore considerato, le posizioni assunte dalle diverse unità statistiche nei confronti del valore medio della distribuzione), si potrà operare la loro media aritmetica semplice ed ottenere così l'indicatore sintetico:

$${}_2s_i = \sum_j I_{ij} / m, \quad \text{per ogni } i = 1, 2, \dots, n. \quad [7]$$

Una variante al procedimento per ordinare n unità statistiche in base ad un indice di sintesi ottenuto come media aritmetica di indicatori trasformati mediante numeri indici, viene proposta da Tatarelli Murer⁷: l'autrice propone di procedere con l'applicazione della media geometrica, soprattutto in virtù delle numerose proprietà di cui essa gode quando sia applicata a numeri indici, in particolare per la sua proprietà di reversibilità.

Con l'applicazione della media geometrica l'indicatore sintetico per l'unità i-ma (con i che varia da 1 ad n) è fornito da:

$${}_3s_i = \sqrt[m]{\prod_{j=1}^m I_{ij}}. \quad [8]$$

Tuttavia in letteratura sembra preferirsi il ricorso al calcolo della media aritmetica semplice e ciò, soprattutto, a causa dell'ipotesi, sempre conveniente in assenza di altre informazioni, di relazione di tipo additivo tra le variabili rappresentate dai diversi indicatori elementari.

Nella Tav. VI.3 sono riportati⁸ i numeri indici degli indicatori calcolati con la formula [6], ove \bar{x}_{0j} (riferito all'Italia) ed x_{ij} sono i valori degli indicatori della Tav. VI.1. Ad es., il numero indice del Piemonte per il quinto indicatore è 1,47/1,37=1,0735; mentre il numero indice della Puglia per lo stesso indicatore è 1,12/1,37=0,8202 (ove 1,37 è il valore che compete all'Italia). Nell'ultima colonna della Tav. VI. 3 sono riportati i valori dell'indicatore ${}_2s_i$ forniti dalla [7], ossia come somma dei numeri indici che si trovano sulla stessa riga.

Dall'analisi dei valori di ${}_2s_i$ si deduce che, con questo metodo, la regione che ha il più basso "livello di vita" è la Basilicata (${}_2s_{17}=0,78$), seguita dalla Calabria (0,79) e dalla Campania (0,80); mentre il "livello più alto" compete alla Liguria (${}_2s_7=1,17$), seguita dalla Emilia-Romagna (1,15).

⁷ A. TATARELLI MURER, *Indicatori economici e indicatori sociali per un'analisi ...*, op. cit., pagg. 14-17.

⁸ I valori sono leggermente diversi rispetto ai rapporti fra gli indicatori della Tav. IV.2 perché calcolati (tramite l'elaboratore) considerando più cifre decimali.

Tav. VI.3 - Matrice degli indicatori elementari trasformati in numeri indici. Indicatore sintetico X_{16}

| REGIONI | X_1^* | X_2^* | X_3 | X_4 | X_5^* | X_6 | X_7 | X_8^* | X_9^* | X_{10} | X_{11} | X_{12} | X_{13} | X_{14}^* | X_{15} | X_{16} | X_{16}^2 |
|--------------|---------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|------------|----------|----------|------------|
| Piemonte | 1,0004 | 1,0005 | 0,8857 | 1,0000 | 1,0735 | 1,0510 | 1,1632 | 1,0209 | 1,0472 | 0,9826 | 0,9111 | 1,3220 | 1,2543 | 1,0000 | 1,1351 | 1,1989 | 1,07 |
| Val d'Aosta | 1,0004 | 1,0003 | 0,6957 | 1,0714 | 1,2167 | 1,0000 | 1,2239 | 0,9879 | 1,0809 | 0,9565 | 1,1556 | 1,0644 | 1,1065 | 0,9990 | 1,3595 | 1,5860 | 1,09 |
| Lombardia | 1,0020 | 1,0004 | 1,0571 | 0,9286 | 0,9865 | 1,1020 | 1,1328 | 1,0615 | 1,0787 | 1,0522 | 1,2889 | 1,2096 | 1,3609 | 1,0114 | 1,1378 | 1,1434 | 1,10 |
| Trent.A. A. | 1,0013 | 0,9999 | 1,1571 | 0,7143 | 1,1061 | 1,0510 | 1,1006 | 0,9748 | 1,0899 | 0,8174 | 1,3111 | 0,8196 | 1,0370 | 1,0125 | 1,0216 | 1,0609 | 1,02 |
| Veneto | 1,0027 | 1,0005 | 1,2143 | 1,0000 | 1,1774 | 1,1939 | 1,0693 | 1,0354 | 1,0697 | 0,9043 | 0,9556 | 0,9411 | 1,1022 | 1,0104 | 0,9973 | 1,0753 | 1,05 |
| Friuli V. G. | 1,0040 | 0,9999 | 1,3286 | 1,1429 | 1,3273 | 1,0918 | 1,1044 | 1,0406 | 1,0506 | 1,0522 | 1,3778 | 1,1166 | 0,9326 | 0,9886 | 1,1081 | 1,1039 | 1,11 |
| Liguria | 1,0028 | 0,9999 | 1,1286 | 1,2857 | 1,3273 | 0,8980 | 1,0474 | 1,0362 | 1,0191 | 1,1913 | 1,7556 | 1,4939 | 1,0522 | 0,9990 | 1,3324 | 1,0842 | 1,17 |
| Emi.Rom. | 1,0011 | 1,0006 | 1,1143 | 1,0000 | 1,1587 | 1,1633 | 1,2676 | 0,9890 | 1,0719 | 1,0522 | 1,3333 | 1,7539 | 1,1348 | 1,0174 | 1,1541 | 1,2401 | 1,15 |
| Toscana | 1,0014 | 1,0005 | 1,0571 | 1,0000 | 1,2167 | 1,0714 | 1,1044 | 1,0384 | 1,0303 | 1,0000 | 1,1556 | 1,4064 | 1,0302 | 1,0114 | 1,1378 | 1,2437 | 1,09 |
| Umbria | 1,0000 | 0,9999 | 0,9429 | 1,1429 | 1,2586 | 1,2245 | 1,0247 | 1,0011 | 1,0202 | 1,1217 | 0,6222 | 0,7369 | 0,8870 | 1,0135 | 0,9838 | 1,1613 | 1,01 |
| Marche | 0,9991 | 1,0005 | 1,1429 | 1,0714 | 1,1967 | 1,1939 | 1,1992 | 0,9846 | 1,0494 | 0,9913 | 0,7111 | 1,0844 | 0,7522 | 1,0135 | 0,9885 | 1,4470 | 1,03 |
| Lazio | 1,0015 | 1,0002 | 1,1000 | 1,2143 | 0,9012 | 0,9796 | 1,0076 | 1,0395 | 0,9888 | 1,3565 | 1,5111 | 1,2479 | 1,2326 | 1,0135 | 1,1730 | 1,0627 | 1,11 |
| Abruzzo | 0,9986 | 0,9996 | 1,2143 | 1,0714 | 1,0735 | 1,0612 | 1,0645 | 0,9660 | 1,0090 | 1,0087 | 0,6667 | 0,7333 | 0,6652 | 0,9886 | 0,9216 | 0,9211 | 0,96 |
| Molise | 0,9974 | 0,9993 | 0,7000 | 0,8571 | 1,1231 | 0,9796 | 1,0626 | 0,8814 | 0,9663 | 0,9043 | 0,3556 | 0,1665 | 0,7565 | 0,9616 | 0,8189 | 0,7652 | 0,83 |
| Campania | 0,9980 | 1,0002 | 0,6714 | 0,7657 | 0,7766 | 0,8163 | 0,7400 | 0,9715 | 0,8899 | 0,8957 | 0,5333 | 0,4441 | 0,9130 | 0,9886 | 0,7405 | 0,6667 | 0,80 |
| Puglia | 0,9985 | 0,9992 | 1,0714 | 0,9286 | 0,8202 | 0,8673 | 0,7780 | 0,9122 | 0,9472 | 0,8261 | 0,5111 | 0,6318 | 0,7065 | 1,0073 | 0,7676 | 0,7007 | 0,84 |
| Basilicata | 0,9982 | 0,9990 | 0,8000 | 0,5714 | 0,9012 | 0,9082 | 0,9203 | 0,8650 | 0,9011 | 0,9130 | 0,3778 | 0,2898 | 0,9935 | 0,9907 | 0,7324 | 0,7133 | 0,78 |
| Calabria | 1,0001 | 1,0002 | 0,8571 | 0,8571 | 0,9359 | 0,7959 | 0,8159 | 0,8584 | 0,8472 | 0,9304 | 0,4444 | 0,3372 | 0,6543 | 0,9688 | 0,7000 | 0,6989 | 0,79 |
| Sicilia | 0,9979 | 0,9980 | 0,7571 | 0,8571 | 0,9241 | 0,7959 | 0,6072 | 0,9363 | 0,8697 | 0,8696 | 0,4889 | 0,6731 | 0,5304 | 0,9730 | 0,8297 | 0,8082 | 0,81 |
| Sardegna | 0,9992 | 0,9999 | 0,8571 | 0,9286 | 1,0560 | 0,8673 | 0,7780 | 0,9440 | 0,9022 | 0,8261 | 1,2222 | 0,6810 | 0,6065 | 0,9896 | 0,8216 | 0,8262 | 0,89 |

Per concludere si fa osservare che la trasformazione in numeri indici consente di liberare gli indicatori dal vincolo della unità di misura, ma non già di svincolarli dalla loro variabilità. In altre parole, operando con la media aritmetica semplice dei numeri indici, pesano di più sul risultato finale gli indicatori che, in termini di numeri indici, hanno una variabilità più grande.

Sarà necessario, perciò, far ricorso ad altri criteri di trasformazione per liberare gli indicatori oltre che dall'unità di misura anche dalla loro variabilità.

4.2 - Sintesi degli indicatori elementari mediante media aritmetica dei valori relativizzati col campo di variazione

Per l'applicazione di questo metodo di trasformazione, si procede dapprima con il riproporzionare l'indicatore elementare in modo che oscilli tra il valore più basso assunto dall'indicatore, posto uguale a 0, e quello più elevato nella stessa distribuzione che si pone uguale a 100. In formule tale trasformazione può essere così espressa:

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij} - \min\{x_{ij}\}}{\text{Max}\{x_{ij}\} - \min\{x_{ij}\}} \cdot 100 \quad [9]$$

Per mezzo di tale trasformazione gli indicatori non solo vengono svincolati dalla unità di misura nella quale sono espressi ma anche dalla loro variabilità, visto che vengono relativizzati con il campo di variazione $\text{Max}\{x_{ij}\} - \min\{x_{ij}\}$. Ciò consentirà di far variare gli indicatori trasformati tutti entro la medesima scala da 0 (limite inferiore) a 100 (limite superiore), facilitandone le valutazioni comparative.

Con l'impiego di questo metodo di trasformazione non sarà necessario applicare anticipatamente alcuna operazione di riduzione allo stesso segno delle serie di indicatori elementari. Infatti,

l'eventuale ribaltamento della direzione di una serie di indicatori sarà effettuata implicitamente purché si scelga, nel caso di serie di indicatori positivi, il valore più basso della distribuzione come valore peggiore, nel caso, invece, di serie di indicatori negativi, si scelga il valore più alto a rappresentare il peggiore della distribuzione.

Ciascuna componente del vettore degli indicatori sintetici ${}_4s' = ({}_4s_1, {}_4s_2, \dots, {}_4s_n)$ si otterrà come media aritmetica semplice, in assenza di un alternativo sistema di pesi di ponderazione, dei valori riproporzionati x_{ij}^* . Ossia:

$${}_4s_i = \sum_{j=1}^m x_{ij}^* / m \quad [10]$$

I limiti all'utilizzo di tale metodologia di trasformazione ed aggregazione sono legati all'uso del campo di variazione, come misura della variabilità della distribuzione degli indicatori elementari che, come è noto, dipendendo dai soli estremi della distribuzione risente di eventuali situazioni abnormi (valori *outliers*).

I risultati ottenuti con questo metodo sono riportati nella Tav. VI/4. Ad es., per il primo indicatore e per il Piemonte, si ha

$$x_{11}^* = \frac{x_{11} - \min(x_{11})}{\text{Max}(x_{11}) - \min(x_{11})} = \frac{991,8 - 988,8}{995,4 - 988,8} = \frac{3,0}{6,6} = 45,45.$$

Nell'ultima colonna della Tav. VI.4 è riportato l'indicatore sintetico ${}_4s$, media per riga degli indicatori riproporzionati.

In base a questo metodo i valori di ${}_4s$ pongono in luce che "il livello di vita" più basso è detenuto dalla Sicilia (${}_4s_{19} = 15,20$), seguita dalla Basilicata (18,47) e dalla Calabria (20,46), mentre quello più alto si è rilevato per l'Emilia Romagna (75,43), seguita dalla Liguria (75,24) e dal Friuli V.G. (72,36).

4.3 - Sintesi degli indicatori elementari mediante media aritmetica dei valori trasformati in scarti standardizzati

Usando la trasformazione

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_{0j}}{\sigma_j},$$

gli indicatori elementari (già ridotti ad avere lo stesso verso nei riguardi del fenomeno) vengono espressi in scarti standardizzati: cioè, in scarti dalla loro media \bar{x}_{0j} e relativizzati allo scostamento quadratico medio

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_{0j})^2}{n}}.$$

Più semplicemente si passerà a considerare anziché la matrice degli indicatori $\mathbf{X}_{n,m}$ (ridotti ad avere lo stesso verso) la matrice dei valori standardizzati \mathbf{Z} ancora di dimensioni $n \times m$:

$$\mathbf{Z}_{n,m} = \begin{pmatrix} z_{11} & z_{12} & \dots & z_{1j} & \dots & z_{1m} \\ z_{21} & z_{22} & \dots & z_{2j} & \dots & z_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ z_{i1} & z_{i2} & \dots & z_{ij} & \dots & z_{im} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ z_{n1} & z_{n2} & \dots & z_{nj} & \dots & z_{nm} \end{pmatrix}.$$

L'indicatore sintetico associato alla unità statistica i -ma è fornito dalla media aritmetica degli elementi posti nella riga i -ma della matrice degli scarti standardizzati $\mathbf{Z}_{n,m}$. Ossia:

$${}_5s_i = \frac{\sum_{j=1}^m z_{ij}}{m} \quad [11]$$

La trasformazione in scarti standardizzati è, senza dubbio, la trasformazione di più largo impiego nei casi di sintesi di indicatori sociali: ciò si giustifica, soprattutto, con il fatto che per l'applicazione dei metodi più complessi di sintesi, fondati

Tav. VI.4 Matrice degli indicatori elementari riproporzionati in scala 0-100. Indicatore sintetico s_s

| REGIONI | X_1^* | X_2^* | X_3 | X_4 | X_5^* | X_6 | X_7 | X_8^* | X_9^* | X_{10} | X_{11} | X_{12} | X_{13} | X_{14}^* | X_{15} | X_{16} | s_s |
|--------------|---------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|------------|----------|----------|-------|
| Piemonte | 45,45 | 98,06 | 32,61 | 60,00 | 53,92 | 59,52 | 84,20 | 80,00 | 82,41 | 30,65 | 39,68 | 72,79 | 87,17 | 74,00 | 65,98 | 57,89 | 54,02 |
| Val d'Aosta | 45,45 | 89,92 | 2,17 | 70,00 | 79,91 | 47,62 | 93,39 | 63,78 | 96,30 | 25,81 | 57,14 | 56,56 | 69,37 | 72,00 | 100,00 | 100,00 | 66,84 |
| Lombardia | 69,70 | 92,64 | 58,70 | 50,00 | 38,12 | 71,43 | 79,60 | 100,00 | 95,37 | 43,55 | 66,67 | 65,71 | 100,00 | 96,00 | 66,39 | 51,85 | 71,61 |
| Trent. A. A. | 59,09 | 73,26 | 73,91 | 20,00 | 59,83 | 59,52 | 74,71 | 57,30 | 100,00 | 0,00 | 68,25 | 41,14 | 60,99 | 98,00 | 48,77 | 42,88 | 58,60 |
| Veneto | 80,30 | 98,45 | 82,61 | 60,00 | 72,79 | 92,86 | 69,83 | 77,30 | 91,67 | 16,13 | 42,86 | 48,79 | 68,85 | 94,00 | 45,08 | 44,44 | 67,87 |
| Friuli V. G. | 100,00 | 73,64 | 100,00 | 80,00 | 100,00 | 69,05 | 75,29 | 89,73 | 83,80 | 43,55 | 73,02 | 59,85 | 48,43 | 52,00 | 61,89 | 47,56 | 72,36 |
| Liguria | 81,82 | 74,42 | 69,57 | 100,00 | 100,00 | 23,81 | 66,67 | 87,57 | 70,83 | 69,35 | 100,00 | 83,62 | 62,83 | 72,00 | 95,90 | 45,42 | 75,24 |
| Em. Romn. | 56,06 | 100,00 | 67,39 | 60,00 | 69,35 | 85,71 | 100,00 | 64,32 | 92,59 | 43,55 | 69,84 | 100,00 | 72,77 | 94,00 | 68,85 | 62,38 | 75,43 |
| Toscana | 60,61 | 97,67 | 58,70 | 60,00 | 79,91 | 84,29 | 75,29 | 88,65 | 75,46 | 33,87 | 57,14 | 78,11 | 60,21 | 96,00 | 66,39 | 62,77 | 69,69 |
| Umbria | 39,39 | 73,64 | 41,30 | 80,00 | 87,53 | 100,00 | 63,22 | 70,27 | 71,30 | 56,45 | 19,05 | 35,94 | 42,93 | 100,00 | 43,03 | 53,80 | 61,12 |
| Marche | 25,76 | 97,67 | 71,74 | 70,00 | 76,29 | 92,86 | 89,66 | 62,16 | 83,33 | 32,26 | 25,40 | 57,83 | 26,70 | 100,00 | 43,44 | 52,24 | 62,96 |
| Lazio | 62,12 | 86,82 | 65,22 | 90,00 | 22,63 | 42,86 | 60,63 | 89,19 | 58,33 | 100,00 | 82,54 | 68,12 | 84,55 | 100,00 | 71,72 | 43,08 | 70,49 |
| Abruzzo | 18,18 | 63,57 | 82,61 | 70,00 | 53,92 | 61,90 | 69,25 | 52,97 | 56,67 | 35,48 | 22,22 | 35,71 | 16,23 | 52,00 | 33,61 | 27,68 | 47,63 |
| Molise | 0,00 | 50,00 | 4,35 | 40,00 | 62,92 | 42,86 | 68,97 | 11,35 | 49,07 | 16,13 | 0,00 | 0,00 | 27,23 | 0,00 | 18,03 | 10,72 | 25,10 |
| Campania | 9,09 | 87,60 | 0,00 | 30,00 | 0,00 | 4,76 | 20,11 | 55,68 | 17,59 | 14,52 | 12,70 | 17,49 | 46,07 | 52,00 | 6,15 | 0,00 | 23,36 |
| Puglia | 16,67 | 48,45 | 60,87 | 50,00 | 7,92 | 16,67 | 25,86 | 26,49 | 41,20 | 1,61 | 11,11 | 29,31 | 21,20 | 88,00 | 10,25 | 3,70 | 28,71 |
| Basilicata | 12,12 | 41,47 | 19,57 | 0,00 | 22,63 | 26,19 | 47,41 | 3,24 | 22,22 | 17,74 | 1,59 | 7,77 | 7,59 | 56,00 | 4,92 | 5,07 | 18,47 |
| Calabria | 40,91 | 87,21 | 28,26 | 40,00 | 28,93 | 0,00 | 31,61 | 0,00 | 0,00 | 20,97 | 6,35 | 10,75 | 14,92 | 14,00 | 0,00 | 3,51 | 20,46 |
| Sicilia | 7,58 | 0,00 | 13,04 | 40,00 | 26,78 | 0,00 | 0,00 | 38,38 | 9,26 | 9,68 | 9,52 | 31,92 | 0,00 | 22,00 | 19,67 | 15,40 | 15,20 |
| Sardegna | 27,27 | 76,36 | 28,26 | 50,00 | 51,10 | 16,67 | 25,86 | 42,16 | 22,69 | 1,61 | 61,90 | 32,41 | 9,16 | 54,00 | 18,44 | 17,35 | 33,45 |

sull'analisi statistica multivariata, è necessario il ricorso alla matrice $Z_{n,m}$.

Dato l'impiego così diffuso che viene fatto della trasformazione in scarti standardizzati, è opportuno osservare che la trasformazione in numeri puri non garantisce, di per sé, la comparabilità logica fra gli indicatori. Soltanto il giudizio dello studioso potrà affermare se, ad esempio, uno scarto standardizzato pari a 3 nel tasso di disoccupazione abbia o meno lo stesso significato di uno scarto relativo della stessa entità del quoziente di criminalità, pur riconoscendo entrambi indicatori componenti (negativi) di un indice, ad esempio, del livello di vita.

Esempio

Applichiamo quanto detto alle serie degli indicatori elementari, ridotte allo stesso verso, della Tav. VI.1, dove sono riportati per ogni indicatore anche la media \bar{x}_{0i} e lo scarto quadratico medio σ_i .

I valori z_{ij} sono riportati nella Tav. VI.5.

Ad es., il valore z_{11} relativo al primo indicatore del Piemonte si ottiene da

$$z_{11} = \frac{991,8 - 991,63}{1,81} = 0,0939.$$

Il valore dell'indicatore sintetico s_s si ottiene calcolando la media aritmetica dei valori z_{ij} per riga.

Dall'esame dei valori di detti indicatori (ultima colonna della Tav. VI.5) si deduce che, operando con questo metodo, è la Sicilia ad avere un "livello di vita" più basso ($s_{s19} = -1,30$), seguita da Basilicata ($s_{s17} = -1,20$) e Calabria ($s_{s18} = -1,08$); mentre la regione che ha un migliore "livello di vita" è la Liguria ($s_{s7} = 0,88$), seguita dall'Emilia-Romagna ($s_{s8} = 0,86$) e dal Friuli V.G. ($s_{s6} = 0,75$).

Si noti che questo metodo individua facilmente le regioni che hanno un "livello di vita" al di sotto di quello medio nazionale (quelle con l'indice negativo), e quelle che hanno un "livello di vita" al di sopra di tale media (quelle con l'indice positivo).

Tav. VI.5 - Matrice degli indicatori elementari standardizzati resi dello stesso verso. Indicatore sintetico S_5

| REGIONI | Z ₁ * | Z ₂ * | Z ₃ | Z ₄ | Z ₅ * | Z ₆ | Z ₇ | Z ₈ * | Z ₉ * | Z ₁₀ | Z ₁₁ | Z ₁₂ | Z ₁₃ | Z ₁₄ * | Z ₁₅ | Z ₁₆ | S ₅ |
|----------------|------------------|------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| Piemonte | 0,0939 | 0,9221 | -0,5253 | 0,1715 | -0,0280 | 0,3402 | 0,8729 | 0,7569 | 0,6678 | 0,0000 | -0,0561 | 0,9891 | -1,4104 | 0,1563 | 0,7371 | 0,8042 | 0,46 |
| Val d'Aosta | 0,0939 | 0,5888 | -1,5611 | 0,6002 | 0,8762 | -0,0420 | 1,2201 | 0,1983 | 1,1114 | -0,2014 | 0,5320 | 0,3741 | 0,7852 | 0,0898 | 1,9002 | 2,4554 | 0,56 |
| Lombardia | 0,9775 | 0,6999 | 0,3625 | -0,2572 | -0,5779 | 0,7223 | 0,6993 | 1,4459 | 1,0819 | 0,5372 | 0,9529 | 0,7208 | 1,8537 | 0,8878 | 0,7511 | 0,5672 | 0,71 |
| Trent. A. A. | 0,5909 | -0,0936 | 0,8904 | -1,5435 | 0,1775 | 0,3402 | 0,5148 | -0,0251 | 1,2298 | -1,2758 | 0,9063 | -0,2104 | 0,5057 | 0,9543 | 0,1485 | 0,2156 | 0,21 |
| Veneto | 1,3640 | 0,9380 | 1,1764 | 0,1715 | 0,6283 | 1,4103 | 0,3304 | 0,6638 | 0,9635 | -0,6043 | 0,0508 | 0,0797 | 0,7771 | 0,8213 | 0,0224 | 0,2767 | 0,57 |
| Friuli V. G. | 2,0819 | -0,0778 | 1,7682 | 1,0290 | 1,5749 | 0,6459 | 0,5365 | 1,0821 | 0,7121 | 0,5372 | 1,0668 | 0,4989 | 0,0715 | -0,5752 | 0,5970 | 0,3990 | 0,75 |
| Liguria | 1,4192 | -0,0460 | 0,7324 | 1,8865 | 1,5749 | -0,8064 | 0,2110 | 1,0176 | 0,2980 | 1,6115 | 1,9758 | 1,3996 | 0,5691 | 0,0898 | 1,7601 | 0,3150 | 0,88 |
| Em. Rom. | 0,4804 | 1,0014 | 0,6585 | 0,1715 | 0,5102 | 1,1810 | 1,4696 | 0,2169 | 0,9531 | 0,5372 | 0,9638 | 2,0203 | 0,9128 | 0,8213 | 0,8352 | 0,9900 | 0,86 |
| Toscana | 0,6461 | 0,9062 | 0,3625 | 0,1715 | 0,8762 | 0,4930 | 0,5365 | 1,0549 | 0,4459 | 0,1833 | 0,5320 | 1,1907 | 0,4786 | 0,8878 | 0,7511 | 0,9953 | 0,65 |
| Umbria | -0,1270 | -0,0778 | -0,2294 | 1,0290 | 1,1413 | 1,6396 | 0,0808 | 0,4218 | 0,3128 | 1,0743 | -0,7513 | -0,4076 | -0,1185 | 1,0208 | -0,0476 | 0,6437 | 0,35 |
| Marche | -0,6240 | 0,9062 | 0,8064 | 0,6002 | 0,7502 | 1,4103 | 1,0790 | 1,424 | 0,6973 | 0,0671 | -0,5374 | 0,4220 | -0,6794 | 1,0208 | -0,0336 | 0,5825 | 0,41 |
| Lazio | 0,7013 | 0,4618 | 0,5845 | 1,4577 | -1,1164 | -0,1949 | -0,0168 | 1,0735 | -0,1013 | 2,8873 | 1,3876 | 0,8122 | 1,3199 | 1,0208 | 0,8333 | 0,2532 | 0,71 |
| Abruzzo | -0,9001 | -0,4904 | 1,1764 | 0,6002 | -0,0280 | 0,4166 | 0,3087 | -0,1741 | 0,1649 | 0,2014 | -0,6443 | -0,4169 | -1,0413 | -0,5752 | -0,3700 | -0,3507 | -0,13 |
| Molise | -1,5628 | -1,0459 | -1,4871 | -0,6860 | 0,2850 | -0,1949 | -0,2978 | -1,5079 | -0,3971 | -0,6043 | -1,3929 | -1,7696 | -0,6613 | -2,3042 | -0,3025 | -1,0458 | -0,94 |
| Campania | -1,2315 | 0,4936 | -1,6351 | -1,1147 | -1,9038 | -1,4179 | -1,5467 | -0,0810 | -1,4028 | -0,6715 | -0,9652 | -1,1067 | -0,0100 | -0,5752 | -1,3089 | -1,4662 | -1,00 |
| Puglia | -0,9554 | -1,1094 | 0,4365 | -0,2572 | -1,6282 | -1,0357 | -1,3297 | -1,0865 | -0,6485 | -1,2086 | -1,0186 | -0,6586 | -0,8694 | 0,6216 | -1,1687 | -1,3210 | -0,83 |
| Basilicata | -1,1210 | -1,3950 | -0,9692 | -2,4010 | -1,1164 | -0,7300 | -0,5159 | -1,8872 | -1,2549 | -0,5372 | -1,3395 | -1,4751 | -1,3399 | -0,4422 | -1,3509 | -1,2675 | -1,20 |
| Calabria | -0,0718 | 0,4777 | -0,6733 | -0,6860 | -0,8975 | -1,5708 | -1,1127 | -1,9990 | -1,9648 | -0,4029 | -1,1790 | -1,3620 | -1,0865 | -1,8387 | -1,5191 | -1,3286 | -1,08 |
| Sicilia | -1,2867 | -3,0932 | -1,1912 | -0,6860 | -0,9723 | -1,5708 | -2,3062 | -0,6769 | -1,6690 | -0,8729 | -1,0721 | -0,5539 | -1,6022 | -1,5727 | -0,8464 | -0,8623 | -1,30 |
| Sardegna | -0,5688 | 0,0333 | -0,6733 | -0,2572 | -0,1263 | -1,0357 | -1,3297 | -0,5465 | -1,2401 | -1,2086 | 0,6925 | -0,5411 | -1,2856 | -0,5067 | -0,8885 | -0,7859 | -0,64 |
| Regione ideale | 2,0819 | 1,0014 | 1,7682 | 1,8865 | 1,5749 | 1,6396 | 1,4696 | 1,4459 | 1,2298 | 2,8873 | 1,9758 | 2,0203 | 1,8537 | 1,0208 | 1,9002 | 2,4554 | |

4.4 - Sintesi degli indicatori elementari mediante somma dei valori trasformati in percentuali

L'operazione di standardizzazione degli indicatori elementari per confronti tra variabili con diverse medie e differente variabilità appare indispensabile sia per svincolare le medesime dall'unità di misura con cui sono espresse, che per omogeneizzare le varianze delle diverse variabili in modo che non si alteri l'individuazione dell'indicatore sintetico.

In aggiunta, si fa notare che per eliminare le differenze dimensionali tra gli indicatori elementari e ridurli ad entità adimensionali, appare ugualmente efficace (e talvolta addirittura più conveniente dell'impiego del metodo di standardizzazione) la trasformazione dei valori relativi a ciascun indicatore in valori percentuali (le percentuali andranno calcolate per ciascun indicatore, fissando pari a 100 la somma dei valori assunti da quell'indicatore nelle n unità statistiche). Come infatti osserva il Rizzi⁹, sotto il profilo della quantità di informazione che si desidera mantenere nei confronti fra unità statistiche osservate, una soluzione come quella del calcolo dei valori percentuali può apparire meno restrittiva dell'operazione di standardizzazione classica, la quale comporta, in un certo senso, perdita di informazione.

Calcolate, per ogni indicatore, le percentuali che competono a ciascuna unità (dette percentuali saranno indicate con p_{ij} , con $i = 1, 2, \dots, n$; $j = 1, 2, \dots, m$), si potrà procedere alla determinazione dell'indicatore sintetico, sommando le percentuali relative ad ogni unità statistica. Così, per la i-ma unità:

$${}_i S_1 = \sum_{j=1}^m p_{ij} \quad (i = 1, 2, \dots, n). \quad [12]$$

Calcolando questo indicatore per ogni unità statistica, si ottiene la possibilità di graduare le unità in funzione del valore

⁹ A. Rizzi, *Un metodo di graduazione di più unità statistiche*, in «Rivista di Statistica Applicata», vol. 21, n. 1, marzo 1988, pag. 53.

Tav. VI.6 - Matrice degli indicatori elementari resi dello stesso verso e trasformati in percentuali.
Indicatore sintetico s_6^*

| REGIONI | P ₁ * | P ₂ * | P ₃ | P ₄ | P ₅ * | P ₆ | P ₇ | P ₈ * | P ₉ * | P ₁₀ | P ₁₁ | P ₁₂ | P ₁₃ | P ₁₄ * | P ₁₅ | P ₁₆ | s_6^* |
|--------------|------------------|------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|---------|
| Piemonte | 5,00 | 5,00 | 4,49 | 5,15 | 4,98 | 5,22 | 5,76 | 5,23 | 5,25 | 5,00 | 4,88 | 7,28 | 6,85 | 5,01 | 5,72 | 5,93 | 5,42 |
| Val d'Aosta | 5,00 | 5,00 | 3,47 | 5,52 | 5,64 | 4,97 | 6,06 | 5,06 | 5,42 | 4,87 | 6,18 | 5,86 | 6,04 | 5,01 | 6,85 | 7,85 | 5,55 |
| Lombardia | 5,01 | 5,00 | 5,35 | 4,78 | 4,58 | 5,48 | 5,60 | 5,44 | 5,41 | 5,35 | 6,90 | 6,66 | 7,43 | 5,08 | 5,73 | 6,66 | 5,59 |
| Trent. A. A. | 5,01 | 5,00 | 5,86 | 3,68 | 5,13 | 5,22 | 5,45 | 4,99 | 5,47 | 4,16 | 7,02 | 4,52 | 5,66 | 5,07 | 5,14 | 5,25 | 5,17 |
| Veneto | 5,01 | 5,00 | 6,15 | 5,15 | 5,46 | 5,94 | 5,29 | 5,20 | 5,37 | 4,60 | 5,11 | 5,18 | 6,02 | 5,06 | 5,02 | 5,32 | 5,31 |
| Friuli V. G. | 5,02 | 5,00 | 6,73 | 5,88 | 6,16 | 5,43 | 5,46 | 5,33 | 5,27 | 5,35 | 7,37 | 6,15 | 5,09 | 4,95 | 5,58 | 5,45 | 5,64 |
| Liguria | 5,01 | 5,00 | 5,72 | 6,62 | 6,16 | 4,46 | 5,18 | 5,31 | 5,11 | 6,06 | 9,39 | 8,23 | 5,75 | 5,01 | 6,71 | 5,53 | 5,94 |
| Em. Rom. | 5,00 | 5,01 | 5,64 | 5,15 | 5,37 | 5,78 | 6,27 | 5,07 | 5,38 | 5,35 | 7,13 | 9,66 | 6,20 | 5,06 | 5,81 | 6,14 | 5,88 |
| Toscana | 5,01 | 5,00 | 5,35 | 5,15 | 5,64 | 5,33 | 5,46 | 5,32 | 5,17 | 5,09 | 6,18 | 7,75 | 5,64 | 5,07 | 5,73 | 6,15 | 5,56 |
| Umbria | 5,00 | 5,00 | 4,78 | 5,88 | 5,84 | 6,09 | 5,07 | 5,13 | 5,12 | 5,71 | 3,33 | 4,06 | 4,84 | 5,08 | 4,95 | 5,75 | 5,10 |
| Marche | 4,99 | 5,00 | 5,79 | 5,51 | 5,55 | 5,94 | 5,93 | 5,04 | 5,28 | 5,05 | 3,80 | 5,97 | 4,11 | 5,08 | 4,97 | 5,67 | 5,23 |
| Lazio | 5,01 | 5,00 | 5,57 | 6,25 | 4,18 | 4,87 | 4,99 | 5,32 | 4,96 | 6,90 | 8,09 | 6,87 | 6,73 | 5,08 | 5,91 | 5,26 | 5,69 |
| Abruzzo | 4,99 | 5,00 | 6,15 | 5,51 | 4,98 | 5,28 | 5,26 | 4,51 | 4,85 | 4,60 | 1,90 | 0,92 | 4,13 | 4,82 | 4,12 | 3,79 | 4,18 |
| Molise | 4,99 | 5,00 | 3,55 | 4,41 | 5,21 | 4,87 | 5,27 | 4,98 | 4,47 | 4,56 | 2,85 | 2,45 | 4,99 | 4,95 | 3,73 | 3,30 | 4,06 |
| Campania | 4,99 | 5,00 | 3,40 | 4,04 | 3,60 | 4,06 | 3,66 | 4,98 | 4,47 | 4,20 | 2,74 | 3,48 | 3,66 | 5,05 | 3,86 | 3,47 | 4,27 |
| Puglia | 4,99 | 5,00 | 5,43 | 4,78 | 3,80 | 4,31 | 3,85 | 4,67 | 4,75 | 4,20 | 2,74 | 3,48 | 3,66 | 5,05 | 3,86 | 3,47 | 4,27 |
| Basilicata | 4,99 | 5,00 | 4,05 | 2,94 | 4,18 | 4,52 | 4,55 | 4,43 | 4,52 | 4,65 | 2,02 | 1,60 | 3,23 | 4,97 | 3,69 | 3,53 | 3,93 |
| Calabria | 5,00 | 5,00 | 4,34 | 4,41 | 4,34 | 3,96 | 4,04 | 4,40 | 4,25 | 4,74 | 2,38 | 1,86 | 3,57 | 4,86 | 3,52 | 3,46 | 4,01 |
| Sicilia | 4,99 | 4,99 | 3,84 | 4,41 | 4,29 | 3,96 | 3,00 | 4,80 | 4,36 | 4,43 | 2,62 | 3,71 | 2,90 | 4,88 | 4,18 | 4,00 | 4,08 |
| Sardegna | 4,99 | 5,00 | 4,34 | 4,78 | 4,91 | 4,31 | 3,85 | 4,82 | 4,53 | 4,20 | 6,54 | 3,75 | 3,31 | 4,96 | 4,14 | 4,09 | 4,53 |
| Totale | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |

assunto dall'indicatore sintetico: esso varia tra 0 e 100·m, assumendo valore 100·m nel caso che una sola unità statistica assorba l'intero ammontare di ogni fenomeno.

Dividendo per m l'indicatore precedente, se ne ottiene un altro che varia tra 0 e 100:

$${}_6s_i^* = {}_6s_i / m = \sum_{j=1}^m p_{ij} / m \quad [13]$$

Dai valori di detto indicatore (ultima colonna della Tav. VI.6) si deduce che, con questo metodo, le regioni italiane che hanno più basso "livello di vita" sono: Basilicata (${}_6s_{17}^* = 3,93$), Calabria (${}_6s_{18}^* = 4,01$) e Campania (4,06); mentre le regioni in cui il "livello di vita" è più elevato sono: Liguria (${}_6s_7^* = 5,94$), Emilia-Romagna (5,88) e Lazio (5,69).

5. - La sintesi di indicatori elementari mediante componenti

Esistono vari metodi di sintesi di i.s. elementari mediante componenti, alcuni di essi meritano una maggiore attenzione perché non perdono il loro valore operativo anche se applicati ad ambiti diversi da quelli per i quali furono ideati e sperimentati.

Questo è il caso, ad es., dell'indice del livello di vita elaborato presso l'United Nations Research Institute for Social Development (UNRISD) nel 1970 da Drewnowski¹⁰.

L'Autore cercò di misurare il "livello di vita" in termini rea-

¹⁰ UNRISD (a cura di J. DREWNOWSKI), *Studies in the measurement of Levels of Living and Welfare*, Report n. 30.3, Genève, 1970. Un contributo fondamentale nella sfera dei concetti e delle definizioni afferenti il calcolo dell'indice del livello di vita nella proposta dell'UNRISD è offerto in: J. DREWNOWSKI, *Per una quantificazione dello sviluppo sociale: indice di livello di vita*, in G. SARPELLON, *Emarginazione e Sviluppo Sociale*, CLEUP, Padova, 1976, pagg. 37-92. Una applicazione di tale procedimento è stata condotta in Italia da G. SARPELLON, *Esemplificazione dell'uso di un indice di livello di vita per la determinazione dello sviluppo diseguale delle regioni italiane*, in «Atti della XXVIII riunione scientifica della Società Italiana di Statistica (SIS)», vol. II, tomo II, Padova, 20-22 marzo 1975, pagg. 121-136.