



TECNICHE DI ANALISI DEI DATI

AA 2018/2019

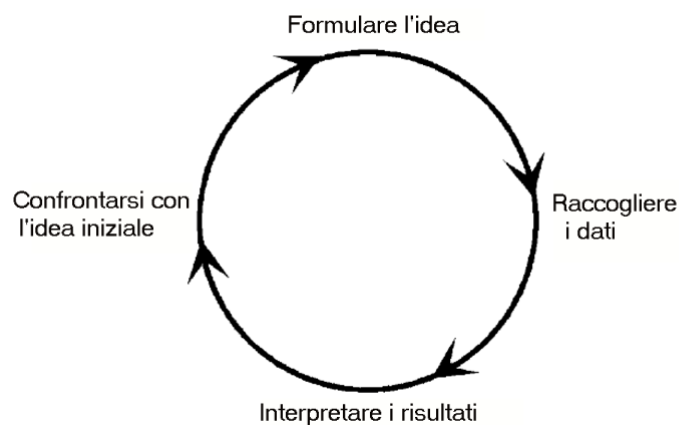
PROF. V.P. SENESE

Questi materiali sono disponibili per tutti gli studenti al seguente indirizzo:

<https://goo.gl/xY15fR>

Seconda Università di Napoli (SUN) – Dipartimento di Psicologia – TECNICHE DI ANALISI DEI DATI – © Prof. V.P. Senese

LA RICERCA



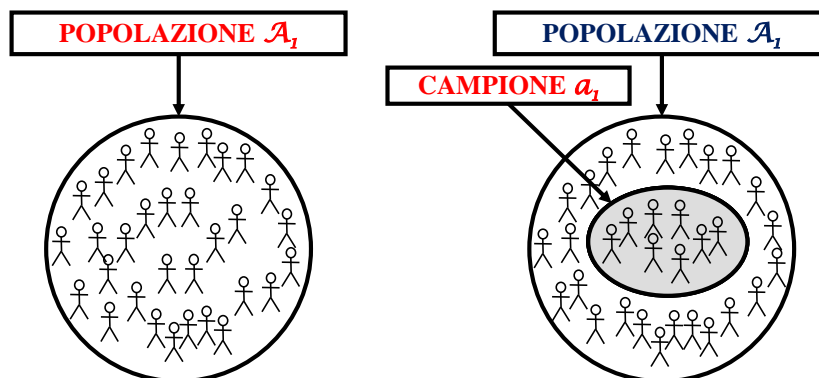
FASI DELLA RICERCA

CONOSCENZE ◀▶ TEORIA

Analisi della
letteratura

- identificazione del problema
 - **pianificazione dello studio**
 - formulazione delle ipotesi di ricerca
 - raccolta dei dati
- analisi dei dati
- interpretazione dei risultati

CAMPIONAMENTO



Insieme degli **elementi** (N) cui il ricercatore rivolge la propria attenzione per l'indagine.

Sottoinsieme di elementi dell'insieme popolazione (n), ottenuto mediante un'ideale tecnica di **estrazione campionaria** (**campionamento**).

Si dice **representativo** un campione in possesso di tutte le più importanti caratteristiche della popolazione da cui è estratto.

CAMPIONE

In statistica, la parola **campione** si utilizza in tre sensi distinti, fra loro interrelati:

(1) insieme delle unità d'analisi che sono state scelte per esse trattate ed esaminate nel corso di un esperimento (partecipanti)

(2) insieme dei numeri-misure che sono stati rilevati e registrati in una particolare esecuzione di un esperimento (valori)

(3) insieme di variabili casuali, e quindi esso stesso una variabile casuale (valori)

ALCUNE DOMANDE DI RICERCA

Descrizione

Come è fatto "x"? Quali sono le sue caratteristiche? Quanto sono frequenti?

Es., Qual è l'aspetto terapeutico nei gruppi di auto-aiuto? Quali sono le risposte verbali utilizzate più di frequente dai terapeuti cognitivi? Quanto frequente è il disturbo borderline di personalità?

Descrizione - confronto

Il gruppo "x" è diverso dal gruppo "y"?

Es., Gli uomini e le donne differiscono nella predisposizione alla genitorialità? Che tipo di interazioni avvengono nelle famiglie con ragazzi aggressivi, rispetto a quelle con ragazzi non aggressivi?

Correlazione

C'è una relazione tra la variabile "x" e la variabile "y"? Questa relazione è influenzata da una terza variabile ("z")?

Es., Il grado di sostegno del marito è associato al superamento della depressione? Le caratteristiche socio-economiche influenzano la relazione tra successo scolastico e autostima?

Causalità

La variabile "x" influenza il cambiamento osservato in "y"? La variabile "x" ha un effetto sulla variabile "y" maggiore della variabile "z"?

Es., Il training genitoriale determina una maggiore *sensitivity* nella relazione adulti-bambini? Nella manifestazione delle condotte devianti adolescenziali il comportamento di quale dei due genitori ha un peso maggiore?

Misurazione

Quanto è adeguata la scala "M" nel misurare la variabile "x"?

Es., La scala PARQ è in grado di misurare l'accettazione-rifiuto genitoriale nella popolazione Italiana? È possibile misurare e distinguere i diversi tipi di conflitto matrimoniale?



TECNICHE DI ANALISI DEI DATI

AA 2017/2018

PROF. V.P. SENESE

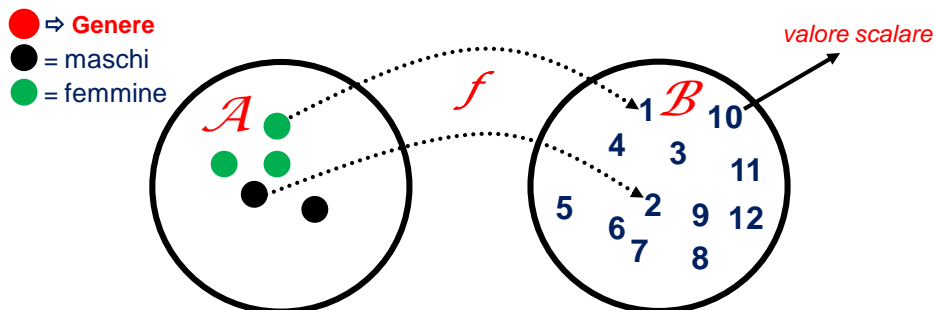
Questi materiali sono disponibili per tutti gli studenti al seguente indirizzo:

<https://goo.gl/xY15fR>

Seconda Università di Napoli (SUN) – Dipartimento di Psicologia – TECNICHE DI ANALISI DEI DATI – © Prof. V.P. Senese

MISURAZIONE

Possiamo definire il concetto di **misura** come una procedura di **CLASSIFICAZIONE** che consenta di attribuire un **oggetto** ($x \in \mathcal{A}$ {caratteristiche, persone, ecc.}) ad una determinata **classe** (\mathcal{B}) stabilendo all'interno della classe una relazione **nota e determinata dall'oggetto**.



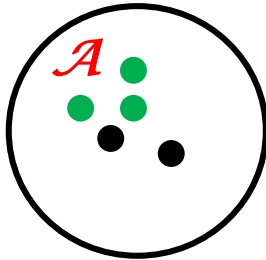
\mathcal{A} = sistema relazionale **empirico** (dominio)
 \mathcal{B} = sistema relazionale **numerico** (codominio)
 f = **funzione** o scala di misura

MISURAZIONE

Quali sono gli oggetti della **Psicologia**?



LE VARIABILI



Tutti i comportamenti o tutte le caratteristiche (fisiche o psichiche), gli eventi, gli oggetti, ecc. che **VARIANO** da un caso all'altro o nel tempo e che si ritiene siano in relazione al fenomeno studiato.

PER LA MISURAZIONE DI UNA STESSA CARATTERISTICA È POSSIBILE DISPORRE DI *DIFFERENTI CRITERI* O PROCEDIMENTI: TRA LORO EQUIVALENTI

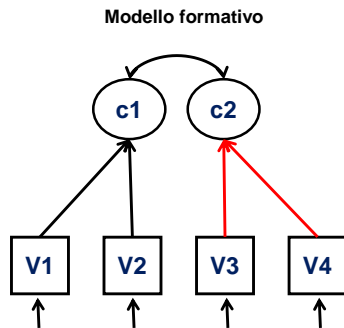
OPERAZIONALIZZAZIONE

Le **variabili psicologiche** sono dimensioni teoriche (**costrutti**) non osservabili direttamente, ma misurabili mediante l'individuazione di indicatori osservabili di cui sono l'espressione.

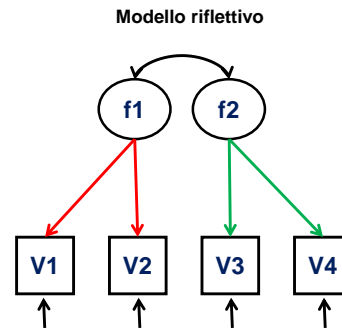
L'**indicatore** è una variabile osservabile che si ipotizza cogliere il costrutto o parte di esso.

La scelta degli **indicatori** non è ovvia. C'è sempre una **componente arbitraria** poiché dipendono da un lato dalle **teorie** dei ricercatori e dall'altro dagli **strumenti** adottati per misurarli.

MODELLI DI MISURA

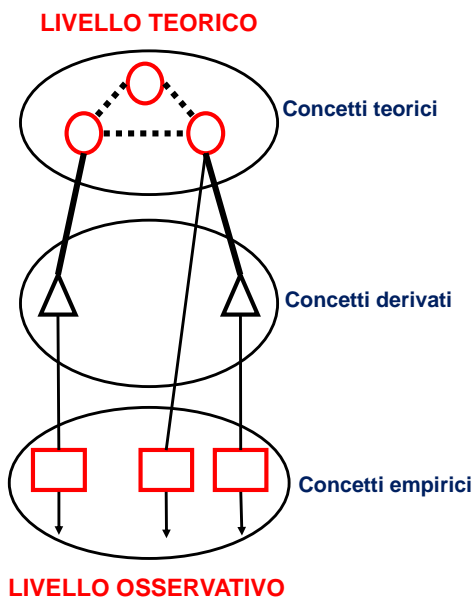


Gli indicatori **formano** il costrutto (*indice*; es., “**stress**” ← trasloco, divorzio, nascita di un figlio, lutto, ecc.).



Gli indicatori **riflettono** (manifestazione osservabile) il costrutto (*scala*; es., “**sensibilità al rumore**” → sono svegliato dal rumore, mi abituo al rumore, mi irrita se i vicini sono rumorosi, ecc.).

MISURAZIONE



- Definizione del problema (livello di astrazione teorico)
- Definizione teorica (individuazione costrutti)
- Definizione empirica (individuazione degli indicatori)

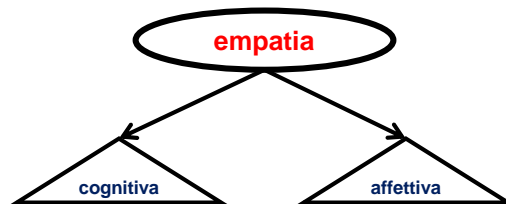
- PROPOSIZIONE NON OSSERVABILE
- DEFINIZIONE TEORICA
- REGOLA DI CORRISPONDENZA
- DEFINIZIONE EMPIRICA (METODO)

Bagozzi, 1994

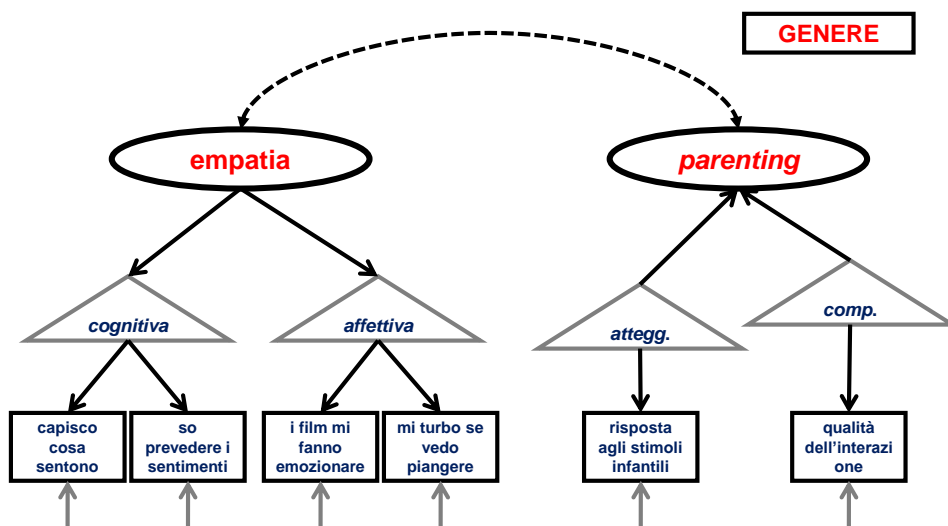
Es. EMPATIA

L'empatia è la capacità di adottare il punto di vista psicologico di un'altra persona per comprenderne i pensieri, i sentimenti e le emozioni (Baron-Cohen, 2011).

L'empatia è caratterizzata da due dimensioni: affettiva (emozioni) e cognitiva (mettersi nei panni dell'altro; Baron-Cohen & Wheelwright, 2004; Davis, 1983).



Es. EMPATIA & PARENTING



Es. VARIABILI #1

SESSO
 ETÀ
 ISTRUZIONE
 OCCUPAZIONE
 REDDITO
 CONDIZ. SPERIM.
 N° ERRORI
 VELOCITÀ DELLA R
 ESPLOAZIONE SPAZ.
 ATTACCAMENTO
 FREQ. CARDIACA
 CARATTERISTICHE GENETICHE
 ∞

SESSO	N° ERRORI
ETÀ	VELOCITÀ R
ISTRUZIONE	ESPLORAZ. S.
OCCUPAZIONE	FOCUS ATT.
REDDITO	CARA. GENET.
FREQ. CARD.	MEMORIA
COND. SPERIM.	ATTACCAM.

Es. VARIABILI PSICOLOGICHE

ATTITUDINI E ABILITÀ

Abilità intellettive
 Abilità amministrative
 Capacità motorie
 Capacità linguistiche
 Capacità sociale
 Successo scolastico
 Creatività

ATTEGGIAMENTI E OPINIONI

Atteggiamenti politici
 Atteggiamenti sociali
 Giudizi
 Preferenze estetiche
 Morale
 Valutazioni
 Umore

CARATTERISTICHE DI PERSONALITÀ

Motivazioni
 Temperamento
 Carattere
 Valori
 Interessi

CARATTERISTICHE FISICHE

Dimensioni del fisico
 Variabili biologiche
 Risposte fisiologiche
 Fenomeni percettivi
 Sintomi fisici

Comrey, 1995

MISURE PSICOLOGICHE

#Performance



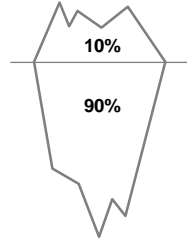
Risposte comportamentali
Correttezza (C/E)
Tempo di reazione o Latenza
(reaction time, RT)

#Self-report



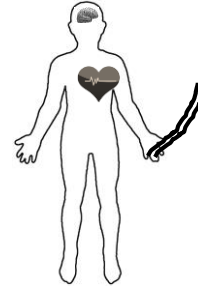
Risposte verbali e
comportamentali a test,
questionari o interviste.

#Implicite



Risposte comportamentali
Automatiche o Implicite
raccolte mediante procedure
sperimentali (es. IAT).

#SN



Risposte psicofisiologiche
raccolte mediante specifiche
apparecchiature (es., fMRI,
EEG, ERP, Respiro, Battito
cardiaco, Conduttanza
cutanea, Ecc.).

LE VARIABILI #1

LA CLASSIFICAZIONE DIPENDE DAL
FENOMENO INDAGATO E DALLE IPOTESI

INDIPENDENTI

la cui variazione o manipolazione determina o influenza
altre variabili

DIPENDENTI

la cui variazione è determinata dal variare della variabile
indipendente

DI DISTURBO

la cui variazione non influenza il fenomeno indagato
(confondente) o che lo influenza in modo indiretto
(confusa).

LE VARIABILI #3

MODO X

quando viene controllata facendole assumere solo determinati valori noti al ricercatore (es., variabile indipendente);

MODO Y

quando viene controllata facendola variare liberamente e registrandone i valori che assume (es., variabile dipendente);

MODO K

quando viene controllata facendole assumere solo uno specifico valore (costante; es., variabile di disturbo);

MODO M

quando viene controllata creando dei sotto-gruppi nei quali la variabile si manifesti allo stesso modo (es., variabile di disturbo);

MODO R

quando non viene controllata ma fatta liberamente variare, assumendo che si distribuisca casualmente (es., variabile di disturbo);

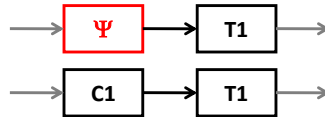
I TIPI DI RICERCA

Nella psicologia esistono tre tipologie principali di disegni di ricerca che si differenziano in base al **controllo del ricercatore** sulle variabili indipendenti, di disturbo o confondenti:

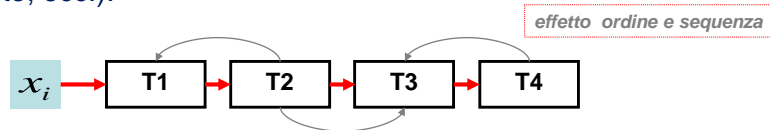
- (1) i **veri esperimenti**
- (2) i **quasi esperimenti**
- (3) la **ricerca osservazionale o correlazionale**

I DISEGNI DI RICERCA

Quando si utilizzano delle **misurazioni indipendenti**, ovvero relative a gruppi distinti il disegno viene detto tra i soggetti o a misure indipendenti (*between subjects*).

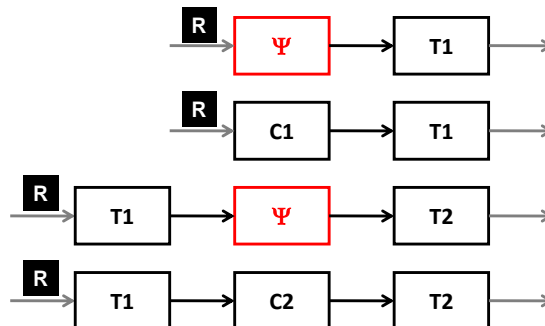


Quando si utilizzano delle **misurazioni successive** relative agli stessi soggetti il disegno viene detto entro i soggetti, a misure ripetute o dipendenti (*within subjects*). In questo caso non si parla di gruppi diversi ma di k condizioni diverse o momenti diversi (es. prima e dopo il trattamento, ecc.).



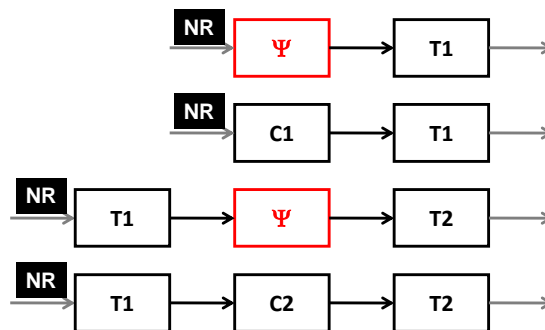
I VERI ESPERIMENTI

Studi di laboratorio che permettono il **massimo controllo sulla variabile indipendente** o sulla manipolazione di interesse (variabili). Per questo consentono la **base più consistente per un'interpretazione causale**. In questa tipologia di ricerche il ricercatore è in grado di **assegnare i partecipanti** alle diverse condizioni sperimentali in **modo casuale** (*randomized designs oppure randomized controlled trials [RCTs]*).



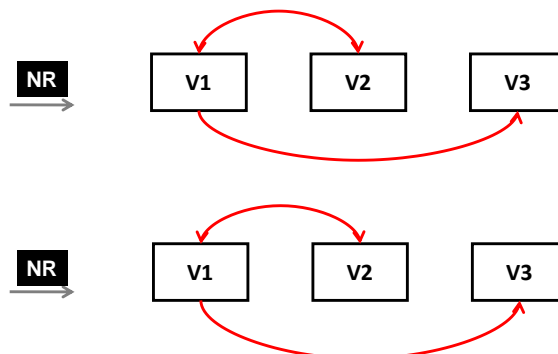
I QUASI ESPERIMENTI

Disegni sperimentali in cui non è possibile tenere completamente sotto controllo tutti gli aspetti implicati (variabili) nello studio.

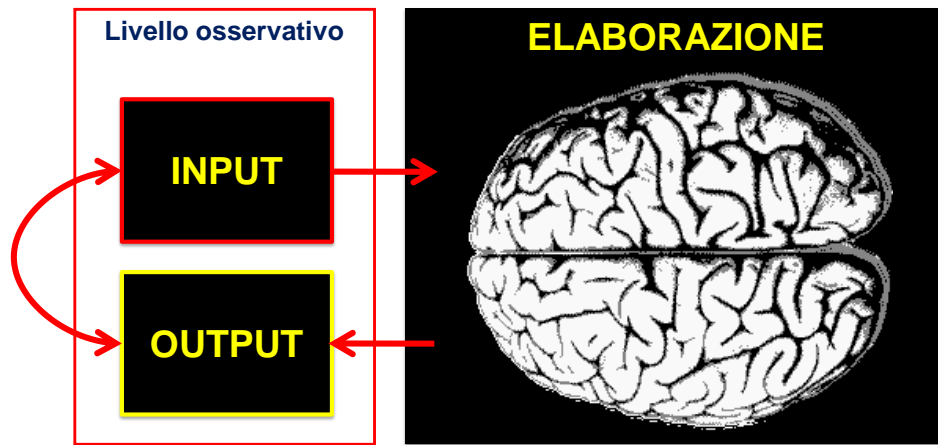


RIC. OSSER./CORREL.

Le ricerche **passivo-osservazionali** o **correlazionali** consentono di osservare le relazioni tra variabili, ma non implicano alcuna manipolazione delle variabili. Possono essere valutate sia relazioni **associative** sia **causali**.



SCHEMATIZZANDO



V:

TECNICHE DI ANALISI DEI DATI

AA 2017/2018

PROF. V.P. SENESE

Questi materiali sono disponibili per tutti gli studenti al seguente indirizzo:

<https://goo.gl/xY15fR>

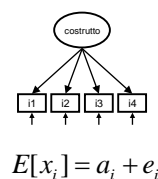
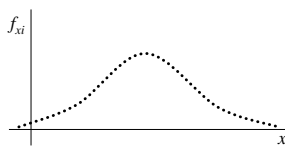
LA TCT

Secondo la Teoria Classica del Testing (TCT) in ogni misura sono riconoscibili due componenti: una vera e una d'errore:

$$x_i = v_i + e_i$$

La componente d'errore non è conoscibile, ma viene definita come **casuale (distribuzione Gaussiana)**. Da ciò ne conseguono alcune proprietà:

$$\begin{aligned} \bar{e}_i &= 0 \\ r_{e_i x_i} &= 0 \\ r_{e_1 e_2} &= 0 \end{aligned}$$



$$E[x_i] = a_i + e_i$$

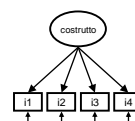
38

ATTENDIBILITÀ

Le tecniche classicamente utilizzate per il calcolo dell'attendibilità assumono:

- (1) che la misura di interesse rappresenti un *costrutto unico* (**unidimensionalità**);
- (2) che la misura sia **valida**, ovvero che la variabilità sistematica dei punteggi sia dovuta *esclusivamente al costrutto misurato* e non ad altri **costrutti intervenienti**.

Il punto centrale dei metodi di calcolo dell'attendibilità è avere delle **forme multiple** o misurazioni multiple della stessa misura (es., item, scale, osservatori, ecc.). In questo modo maggiore è la **correlazione** tra le forme maggiore è la **variabilità sistematica**.



LA TCT

L'attendibilità è dunque l'**accuratezza** con cui un test misura un certo attributo psicologico ed è **inversamente proporzionale** all'**errore casuale** presente nella misurazione stessa.

$$\text{Varianza totale} = \text{Var. vera} + \text{Var. errore}$$



$$r_{tt} = \frac{\text{Var. vera}}{\text{Var. totale}} = \frac{\sigma_v^2}{\sigma_x^2}$$

L'indice di attendibilità può essere usato per calcolare il **coefficiente di correlazione** tra i punteggi **osservati** (X) e i punteggi **veri** (V) che viene detto **indice di fedeltà** e si ottiene facendo la radice quadrata dell'indice di attendibilità.

$$r_{VX} = \sqrt{r_{tt}}$$

40

LA TCT

Da un punto di vista empirico, esistono differenti metodi per la stima dell'**indice di attendibilità** o di **precisione** (su **scala percentuale**) della misura.



Regola Pratica (Nunnally, Bernstein, 1994):

- [.90 - 1] Ottima;
- [.80 - .89] Buona;
- [.70 - .79] Discreta;
- [.60 - .69] Sufficiente;
- [0 - .59] **Inadeguati**.

Come sottolineato da Cronbach, **non esistono "differenti procedimenti"** per il calcolo dell'attendibilità, ma **esistono aspetti differenti** dell'attendibilità.

Ogni metodo misura qualcosa di diverso e fornisce delle indicazioni specifiche.

Metodi:

- *forme parallele*
- *test-retest*
- *split-half*
- *alfa di Cronbach o KR₂₀*
- *coefficiente di Rulon*
- *coefficiente L₂ di Guttman*
- ...

41

ALFA DI CRONBACH

L'**alfa di Cronbach** è la misura di attendibilità (**coerenza interna**) maggiormente diffusa in letteratura e utilizzabile quando la scala è **unidimensionale** e le **forme parallele** (item) hanno la **stessa varianza vera** (v [*upsilon*] oppure τ [*tau*]).

$$\alpha_r = K \cdot \frac{\bar{r}}{1 + (K-1) \cdot \bar{r}}$$

Alfa standardizzato. Nel caso di forme **perfettamente parallele** (stessa varianza vera e stessa varianza di errore).

$$\alpha_r = K \cdot \frac{c\bar{v}}{\bar{s}^2 + (K-1) \cdot c\bar{v}}$$

Alfa non standardizzato. Nel caso di forme **tau-equivalenti** (stessa varianza vera [τ], ma diversa varianza di errore).

$$\rho_{ii} = \frac{\sum (\lambda_i)^2}{\sum (\lambda_i)^2 + \sum \delta^2}$$

Item congenerici [*rho*]. Nel caso di forme con **diversa** varianza vera e **diversa** varianza di errore analizzate con tecniche di **CFA** (Raykov, 1997).

LA VALIDITÀ

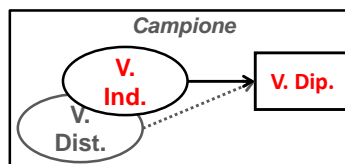
Scopo della **ricerca** è giungere a delle conclusioni ben fondate, ovvero **valide** (Kazdin, 1996), sul **nesso causale** tra alcune **variabili oggetto di indagine** (*preferibilmente manipolate sperimentalmente*, **VI**) e il **fenomeno di interesse** (**VD**).

Sono stati identificati **4 principali tipi di validità** (Cook & Campbell, 1979):

- (1) **interna**
- (2) **esterna**
- (3) **di costruito**
- (4) **statistica**

VALIDITÀ INTERNA

Il grado in cui l'**intervento** (v. ind.), **piuttosto che altre cause**, è **responsabile dei risultati**, delle variazioni osservate o delle differenze tra i gruppi.

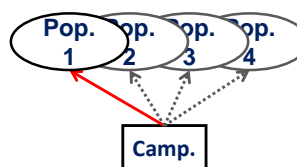


In ciascuna ricerca diversi sono i fattori o **minacce** che possono agire **limitando la validità dello studio**:

- (1) la storia
- (2) la maturazione
- (3) le prove o misure ripetute
- (4) la strumentazione
- (5) la regressione statistica
- (6) il campionamento
- (7) l'abbandono o la mortalità sperimentale
- (...) ...

VALIDITÀ ESTERNA

Il grado in cui è possibile **estendere i risultati alla popolazione**. Vale a dire **la generalizzazione dei risultati** ad altre persone, ad altri ambienti, ad altri momenti, ad altre misure, ecc.

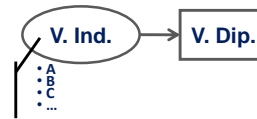


Le **minacce** sono tutti quei fattori specifici che possono limitare **la generalizzabilità e quindi la validità esterna**:

- (1) il campionamento
- (2) lo sperimentatore
- (3) le caratteristiche dell'ambiente
- (4) l'interferenza dovuta al trattamento multiplo
- (5) l'effetto novità e valutazione
- (6) l'intrusività delle misure
- (7) la sensibilizzazione dovuta alla misura
- (...) ...

VALIDITÀ DI COSTRUTTO

Il grado in cui è possibile **definire le componenti responsabili dell'effetto osservato**. Vale a dire **la capacità di individuare le cause della relazione causale**.

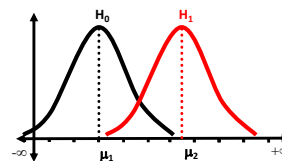


Le **minacce** che possono limitare **la validità di costrutto**:

- (1) effetto osservazione (attenzione) o placebo
- (2) l'operationalizzazione della VI e dei suoi livelli
- (3) le aspettative dello sperimentatore
- (4) le informazioni date ai partecipanti
- (...) ...

VALIDITÀ STATISTICA

Il grado in cui è possibile **verificare una relazione tra le variabili**. Vale a dire **la capacità di creare le condizioni adatte alla verifica delle ipotesi**.



Le **minacce** che possono limitare **la validità statistica**:

- (1) bassa potenza statistica ($1 - \beta$)
- (2) la variabilità nelle procedure di raccolta dati
- (3) l'eterogeneità dei partecipanti
- (4) la bassa attendibilità (affidabilità) delle misure
- (5) la necessità di confronti multipli (aumento dell'errore α)
- (...) ...

MISURA

Aspetto	Definizione
ATTENDIBILITÀ	grado in cui una misura rimane stabile nel corso di molteplici misurazioni e grado di consistenza interna della misura
VALIDITÀ	
CONTENUTO	rappresentatività degli item come misura del costrutto
FACCIATA	capacità degli item di misurare il costrutto
COSTRUTTO	grado in cui la misura riflette il costrutto accuratamente
<i>convergente</i>	associazione della misura considerata con altre misure dello stesso costrutto
<i>discriminante</i>	mancanza di correlazione tra la misura e misure di costrutti diversi
CRITERIO	associazione della misura considerata con altre misure esterne in relazione con essa
<i>predittiva</i>	se la misura viene eseguita prima del criterio
<i>concorrente</i>	se la misura e il criterio sono eseguite contemporaneamente