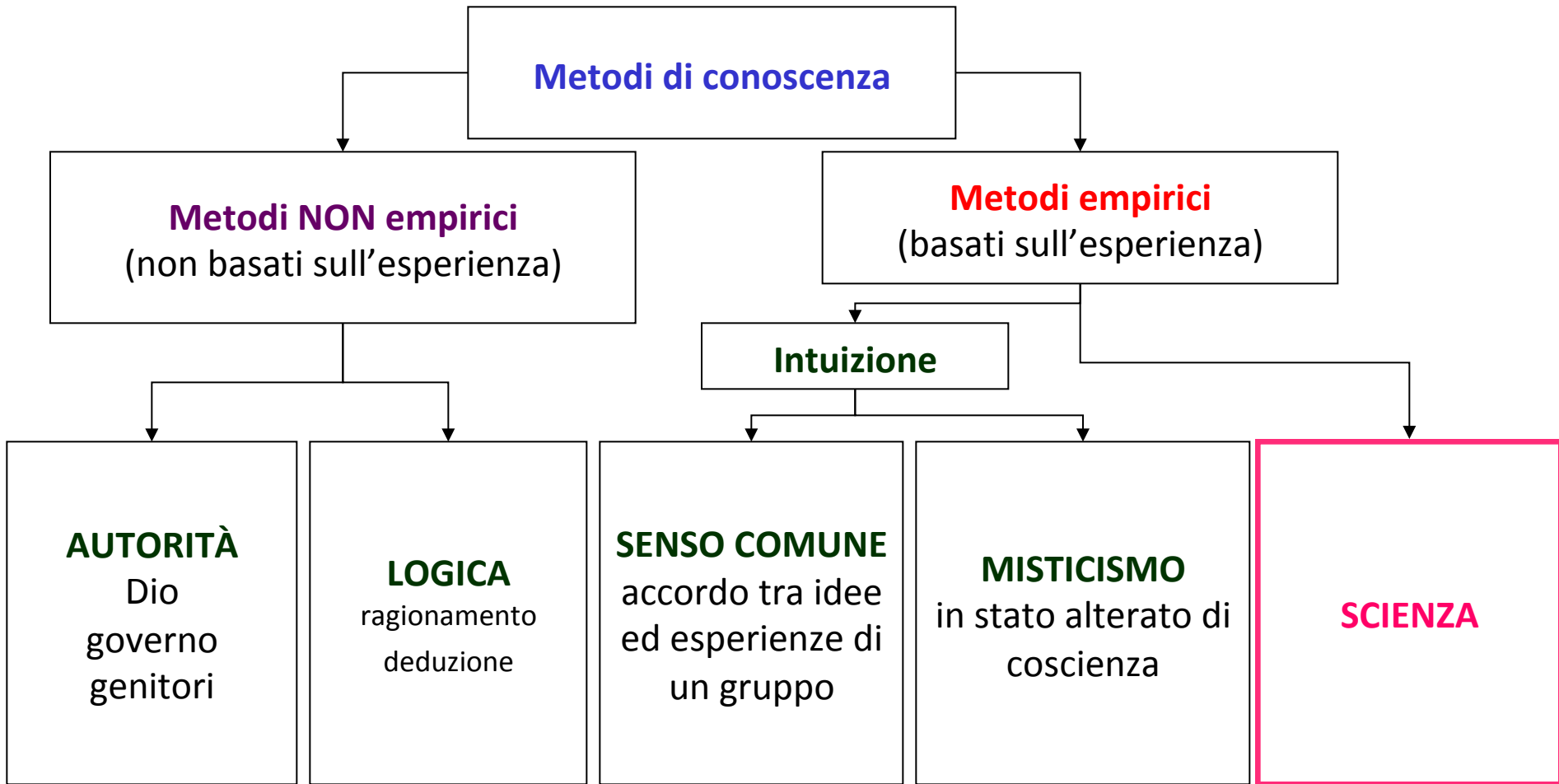




Metodi di conoscenza

Metodi NON empirici
(non basati sull'esperienza)

AUTORITÀ

Dio
governo
genitori

Crediamo che qualcosa sia vero se una persona che rispettiamo ci dice che è così.

Le autorità spesso sono in disaccordo tra loro.

L'autorità è gravemente limitata come mezzo di conoscenza.

Le autorità spesso si sbagliano (vedi Galileo).

Metodi di conoscenza

Metodi NON empirici (non basati sull'esperienza)

LOGICA
ragionamento
deduzione

È un mezzo importante per conoscere il comportamento.
Riguarda proposizioni concatenate tra loro in modo che le conclusioni derivano con certezza dalle premesse (vedi sillogismi).

Premessa maggiore	Tutte le persone hanno dei pensieri
Premessa minore	Cartesio era una persona
Conclusione valida	Cartesio aveva dei pensieri
Conclusione non valida	Tutte le persone sono Cartesio

Premessa maggiore	Tutte le persone hanno dei pensieri
Premessa minore	Tutti i pensieri sono intelligenti
Conclusione valida ma non vera	Tutte le persone sono intelligenti

Se la conclusione deriva dalle regole della logica è **valida**, può però essere **non vera**. È quindi possibile una divergenza tra **verità** e **validità**.

La logica è importante per la scienza, ma non può sostituire l'evidenza empirica, cioè l'osservazione dei fatti (vedi la fantascienza).

Metodi di conoscenza

Metodi empirici
(basati sull'esperienza)

Intuizione

Spesso le nostre valutazioni sono fatte in pochi secondi, per **intuizione**.
È un processo di conoscenza basato su processi “istintivi”, spontanei, non sulla logica o sul ragionamento.
L'intuizione ha spesso un forte effetto sui nostri convincimenti.
Per prendere tutte le decisioni necessarie durante la nostra vita di ogni giorno usiamo continuamente l'intuizione.
Talvolta ciò che sembra intuizione in realtà è basato su fattori oggettivi, che prendiamo in considerazione “in un qualche modo”.

Metodi di conoscenza

Metodi empirici
(basati sull'esperienza)

Intuizione

SENSO COMUNE

accordo tra idee
ed esperienze di
un gruppo

Evidenzia l'accordo tra l'opinione di una persona e le idee e esperienze comuni di un ampio gruppo di persone.

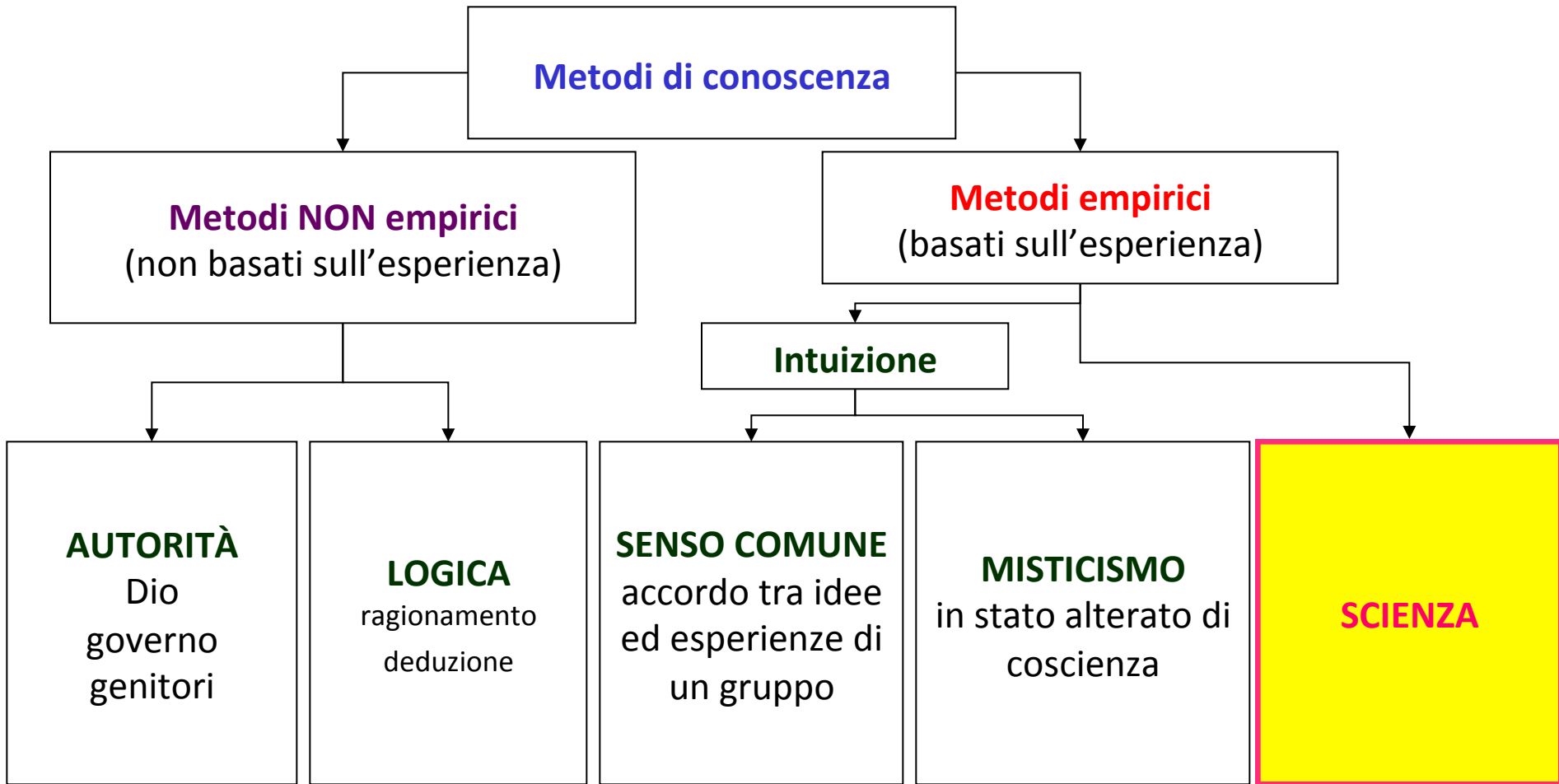
Ha due limitazioni fondamentali.

1. Varia nel tempo e nelle culture.
2. Il solo criterio che riconosce per giudicare la verità di una credenza o pratica è vedere se funziona o meno.

Questo non permette la comprensione e la previsione, non porta a nuove conoscenze.

La conoscenza scientifica spesso è in contraddizione con il senso comune.

Inoltre, il senso comune dello scienziato è diverso da quello dell'uomo della strada.



Non vi è un metodo scientifico ma dei metodi scientifici

Stadi (semplificati – e ideali -) del metodo scientifico:

- ❖ definizione del problema
- ❖ formulazione di una ipotesi
- ❖ raccolta dei dati
- ❖ elaborazione delle conclusioni

NB: Le scienze del comportamento seguono le stesse regole delle altre scienze, anche se trattano di eventi mentali

La scienza

- È empirica
- È oggettiva 
- Si autocorregge
- Fa progressi
- È possibilista
- È “parsimoniosa”
- È interessata alla teoria

- **È empirica**

Fonte principale di conoscenza è l'esperienza; si basa sui fatti.
L'atteggiamento scientifico fa affidamento più sull'esperienza che sulle altre fonti di conoscenza (autorità, senso comune, logica...)

- **È oggettiva** **!**

Persone con percezione normale nello stesso tempo e nello stesso luogo farebbero tutte la stessa osservazione.

Di conseguenza, è **REPLICABILE**: osservazioni descritte in modo preciso (oggettive e fedeli) permettono in altri tempi e luoghi di ottenere gli stessi risultati.

È quindi cruciale utilizzare registrazioni accurate e descrizioni chiare e precise.

! È ciò che distingue la scienza da ciò che non lo è; studia fenomeni osservabili da tutti.

Non implica il trattare le persone come oggetti: significa semplicemente che se qualcuno osservasse da dietro lo scienziato, vedrebbe le stesse cose.

- **Si autocorregge**

È aperta al cambiamento: di continuo nuovi dati empirici contraddicono le conoscenze precedenti (vedi dibattito negli anni '50 sul ruolo di ambiente e geni sul comportamento).

- **Fa progressi**

Correggendosi, progredisce; aumenta sia in quantità sia in qualità. Le altre attività umane cambiano, ma non necessariamente progrediscono (vedi moda e arte).

- **È possibilista**

Non afferma **mai** di conoscere la verità completa; nuove evidenze possono sempre rendere obsolete le conoscenze correnti.

- È “parsimoniosa”

Predilige la spiegazione più semplice possibile per dare conto di un dato fenomeno (vedi comportamento della gatta dopo il parto).

- È interessata alla teoria

Deve mettere in relazione i fatti tra loro, quindi ricerca teorie che spieghino i fatti.

La scienza cerca teorie che spieghino come le cose funzionino, e vuole capire il perché (non solo farle funzionare, come la tecnologia).

Differenze con la non scienza

Per quanto gli scienziati comincino le loro ricerche basandosi sulle convinzioni che possiedono in quel momento, influenzati anche dall'autorità, dal senso comune e dalla logica, poi però sono guidati dalla volontà di cambiare quelle convinzioni sulla base delle prove che derivano dall'applicazione di metodi d'indagine rigorosi.

Chiunque, se mette in dubbio una teoria, anche dello scienziato più illustre, basandosi su metodi di ricerca validi, può rimpiazzare con le proprie idee quelle che vengono dimostrate sbagliate.

Assunti fondamentali della scienza

L'approccio scientifico è basato sui seguenti assunti fondamentali:

- ❖ **Realismo (realtà del mondo)**

- ❖ **Razionalità**

- ❖ **Regolarità**

- ❖ **Scopribilità**

- ❖ **Causalità**

 - Causalità statistica

Assunti fondamentali della scienza

❖ Realismo (realtà del mondo)

Gli oggetti dello studio scientifico esistono indipendentemente dal fatto di essere percepiti da un osservatore.

È molto diverso dal **realismo ingenuo** (o **del senso comune**), che invece afferma che le cose sono come appaiono.

Il fallimento del senso comune in molte situazioni ha contribuito allo sviluppo della scienza e in particolare della psicologia (vedi colore nero).

Uomo comune e scienziato credono entrambi nell'esistenza di un mondo reale, ma sono realtà diverse.

Ad esempio, dove l'uomo comune vede un mondo di persone buone e cattive, laboriose e pigre, etc. lo psicologo vede persone influenzate da stimoli, eventi, pulsioni, etc.

❖ Razionalità

Il mondo può essere compreso tramite il pensiero logico.

Se il mondo fosse irrazionale, cioè non comprensibile con i principi della logica, sarebbe inutile cercare di comprenderlo con qualsiasi mezzo.

Assunti fondamentali della scienza

❖ Regolarità

Il mondo segue le stesse leggi in ogni tempo e luogo.

Le cause degli eventi possono essere complesse e possiamo non essere in possesso di tutti i fatti necessari a spiegarli in dettaglio, ma la scienza assume che il comportamento umano rientri nelle leggi della natura dovunque e in qualsiasi tempo.

❖ Scopribilità

È possibile scoprire il funzionamento del mondo, non viene rivelato (vedi differenza tra rompicapo e mistero).

I fenomeni sono in attesa di essere scoperti.

Assunti fondamentali della scienza

❖ Causalità

Per fare scienza è necessario supporre che gli eventi non si verifichino senza ragione; ciascun evento ha (almeno) una causa.

La scienza è stata anche definita come la ricerca delle cause e degli effetti.

Relazioni causa-effetto (**determinismo**) come ipotesi di lavoro: conoscendo tutte le leggi del comportamento è possibile prevederlo.

Causalità statistica: alcuni eventi possono essere considerati causa di altri eventi anche se la relazione tra questi non è costante (vedi fumo-tumore; povertà-crimine).

Una **teoria** è un insieme di asserzioni che organizzano un largo corpo di fatti (leggi) in un singolo sistema di spiegazione.

In sostanza, una teoria è una spiegazione per una serie di fatti.

Due definizioni del concetto di teoria:

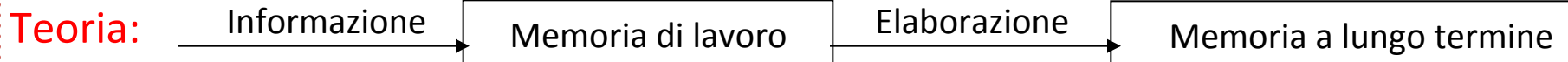
Teoria [senso lato]

Asserzione o insieme di asserzioni riguardanti relazioni tra variabili. Se le asserzioni riguardano una singola relazione tra variabili si parla di LEGGE; se le leggi sono collegate tra loro in un insieme più generale di asserzioni si parla di TEORIA.

• Teoria [senso stretto]

• Asserzione o insieme di asserzioni sulle relazioni tra variabili che includa almeno un concetto non direttamente osservato ma necessario per spiegare relazioni tra variabili.

Esempio:



Legge: Le persone possono ricordare 7 unità di informazioni presentate per breve tempo.

Dati: In media Elena riusciva a ricordare per 10 s. una serie di 7 numeri quando le venivano mostrati per 1 s. il 12 aprile 2006.

I **DATI** riguardano un insieme specifico di osservazioni eseguite su una persona in un determinato tempo e in condizioni particolari. Queste asserzioni **NON** hanno validità generale.

La **LEGGE** è un'asserzione generale che è vera ogni volta che si realizzano certe condizioni.

La **TEORIA** introduce nuovi concetti (es. memoria di lavoro) che non sono presenti a livello della legge e sono concetti teorici poiché sono utilizzati per spiegare la relazione tra variabili che si trova nella legge.

I **concetti teorici** non si osservano né misurano direttamente, possono essere definiti solo indirettamente in riferimento ad eventi osservati e/o misurati direttamente. Sono invenzioni dello scienziato per spiegare le leggi dei fenomeni (es. elettrone).

Una buona teoria deve poter essere messa chiaramente alla prova; la scienza si basa sull'evidenza empirica, quindi le sue teorie devono essere messe alla prova empiricamente (deve fare una predizione precisa che possa essere provata vera o falsa):

! le teorie devono poter essere falsificabili.

La prova più fruttuosa di una teoria è quella di costruire una situazione in cui non può funzionare (vedi castagna e raffreddore).

Popper afferma che una teoria scientifica non può mai essere provata come vera, perché ci sono molte false teorie che possono predire ogni risultato ottenuto.

Quando ci sono evidenze sperimentali contrarie (NB: le uniche informative), la teoria è errata.

La teoria sarà temporaneamente accettata quando resisterà a tentativi di falsificazione. A quante più prove sopravvive, tanto più le diamo fiducia.

Si tenta di falsificare l'ipotesi 'nulla' al fine di sostenere l'ipotesi sostantiva.

Scopi delle teorie

- Organizzare le conoscenze
- Spiegare le leggi
- Prevedere nuove leggi
- Guidare la ricerca

- Organizzare le conoscenze
- Spiegare le leggi

In assenza di teoria abbiamo una raccolta di descrizioni e qualche legge, la teoria collega il tutto in un contesto unificato.

-Il fatto singolo è spiegato come istanza di una legge generale.

-La legge si spiega con la sua relazione con la teoria.

-La teoria serve a spiegare le leggi trovate.

La spiegazione è un collegamento tra concetti particolari e concetti più generali.

La bontà di una teoria è correlata al numero di eventi e di leggi che può spiegare.

Più specifica, precisa e semplice è la spiegazione, migliore è la teoria; per questo, in generale, sono considerate migliori le teorie formulate matematicamente rispetto a quelle espresse in termini generali

(NB: con vantaggi e svantaggi diversi: un'ampia teoria generale può spiegare più leggi e fatti, ma con minore precisione).

- Prevedere nuove leggi
- Guidare la ricerca

Una teoria feconda spiega molte leggi diverse che in precedenza non erano collegate fra loro e suggerisce dove cercare nuove leggi, comprese quelle che prevedono eventi controintuitivi (vedi esperimento di Lepper, Greene e Nisbett, 1973 sull'autopercezione: incentivi estrinseci-motivazione intrinseca).

Una buona teoria suggerirà nuovi esperimenti e aiuterà i ricercatori a scegliere vie alternative per realizzarli.

Questo ruolo di guida della teoria va assieme al suo ruolo di predire nuove leggi.

La spiegazione teorica è il fine ultimo della scienza.

Scopi della psicologia come scienza sono la **descrizione**, la **previsione** e il **controllo**:

- Se la descrizione è stata fatta correttamente, si stabiliscono delle leggi del comportamento.
- La conoscenza di queste leggi permette di prevedere quali comportamenti si verificheranno.
- Se si può prevedere il comportamento, lo si può controllare, se si riesce ad agire sugli eventi che lo causano.

Ipotesi nella scienza

Asserzione ritenuta vera al fine di vagliarne la validità.

Un'ipotesi può essere formulata sotto forma di affermazione “se...allora...”.

Se è vero A, ne consegue B. L'affermazione può essere o vera o falsa.

Se facciamo certe osservazioni in condizioni particolari, e una data teoria è esatta, allora si dovrebbero ottenere determinati risultati.

L'ipotesi può riguardare una legge prevista dalla teoria, oppure la teoria stessa può essere centro dell'ipotesi.

Un'ipotesi su una legge implica certi assunti sulla teoria dietro la legge.

È impossibile esaminare una teoria senza esaminare anche alcune previsioni sistematiche della teoria stessa.

Quando si fanno affermazioni che contengono ipotesi riguardanti sia la teoria che una legge, e la previsione non è confermata, può essere falsa la legge, la teoria oppure entrambe.

Un'ipotesi scientifica deve poter essere esaminata empiricamente in modo da poter essere confutata.

Tutta la ricerca scientifica è progettata per esaminare almeno un'ipotesi.

Definizione di concetti teorici (operazionismo)

La scienza cerca di elaborare spiegazioni teoriche dei fenomeni che si osservano nel mondo. Si può partire dalla teoria e cercare i fenomeni che dovrebbero verificarsi se la teoria fosse vera, oppure partire da un fenomeno e cercare una teoria che lo spieghi in maniera soddisfacente.

La scienza tratta conoscenze oggettive, per cui i concetti per essere scientifici devono essere oggettivi come i dati.

Per Bridgman, **un concetto teorico deve essere legato ad operazioni osservabili** da chiunque, altrimenti non è scientifico (vedi volontà di Dio, percezione extrasensoriale).

L'operazionismo quindi delimita i concetti che la scienza può usare.

Definizione di concetti teorici (operazionismo)

Quindi i concetti teorici devono avere significato operativo, cioè essere legati ad operazioni che chiunque può esaminare ed eseguire (Bridgman).

Se non vi è modo di definire il concetto tramite operazioni osservabili, tale concetto deve venire escluso dalla scienza.

Una definizione più ristretta prevede che:

i concetti scientifici vengono definiti tramite le operazioni con cui sono misurati.

NB: attenzione ai cattivi usi delle definizioni operazionali.

L'ottenimento di risultati uguali a partire da definizioni operazionali diverse dello stesso concetto (**operazioni convergenti**) rafforza la teoria sottostante.

I termini che usiamo devono essere definiti accuratamente, in modo che il loro significato sia chiaro rispetto a eventi della realtà osservabili oggettivamente e rispetto alle teorie sviluppate per spiegare tali eventi.

La natura del progresso scientifico

Ogni branca della scienza si organizza in **paradigmi** (Kuhn): tutti gli assunti e le teorie accettate come vere da un gruppo di scienziati.

La scienza non procede in linea retta ma evolve per rivoluzioni di passaggio a nuovi paradigmi:

scienza normale (accettazione di un paradigma)

- **problemi e crisi del paradigma**
- **nuovi paradigmi che competono con quello attuale**
- **accettazione del nuovo paradigma che spiega i dati empirici nel modo migliore**

Solo i dati empirici possono essere usati per valutare le teorie, preferenze personali sono irrazionali.

«Serendipity»

Arrivare a scoperte utili cui non si mirava.

Spesso nella scienza la soluzione di un problema si raggiunge perché si nota qualche evento peculiare cui ci si interessa, tralasciando il lavoro precedente.

Quindi, quando scoprite qualcosa di interessante, mollate tutto e dedicatevi a quello!

Scienza come soluzione di problemi

Molte teorie nascono a seguito della necessità di risolvere problemi pratici specifici.

Limiti della scienza

Ci sono limiti che sono **intrinseci** alla natura della scienza, altri sono **pratici**.

-Limiti intrinseci

La scienza è agnostica, sia riguardo a Dio sia sulle questioni di valore.

Ha una validità che dipende dalla cultura, ne è profondamente influenzata (vedi sessualità).

È incompleta: sappiamo molto poco, specie in psicologia, che è una disciplina giovane e tratta fenomeni estremamente complessi.

È correggibile: viene continuamente sottoposta a revisione, mano a mano che si acquisiscono nuove informazioni (vedi frenologia).

-Limiti pratici

La scienza è opportunistica, in quanto progredisce dove i problemi sono più facili, dove sono disponibili tecniche e tecnologie, dove ci sono le risorse economiche.

Il costo della ricerca è un grave limite pratico (vedi fisica subatomica).

Molti problemi sono estremamente complessi, già è un problema trattare due variabili per volta.

Variabili

Gli scienziati elaborano leggi e teorie per spiegare i fenomeni che osservano.

Per fare ciò bisogna passare da affermazioni generiche sulle grandi categorie del comportamento agli esempi specifici di tale comportamento.

Il fenomeno da studiare può essere qualsiasi evento.

Per studiare sperimentalmente tale evento dobbiamo eliminare parte della sua complessità, cioè dobbiamo prendere il fenomeno e trasformarlo in una o più **variabili**.

VARIABILE è qualche proprietà di un evento reale che viene misurata.

Le variabili sono attributi dei fenomeni e pertanto appartengono alla realtà.

Le variabili variano.

La riduzione del fenomeno a variabili focalizza l'attenzione dello sperimentatore su alcuni eventi specifici tra i molti che sono legati al fenomeno.

Variabili

Poiché le variabili appartengono alla realtà, e la teoria è un prodotto dell'immaginazione dello scienziato, il collegamento tra variabili e teoria richiede degli assunti, che leghino la teoria alla realtà.

Le variabili sono tangibili: ad esempio, durata, frequenza, intensità di azionamento di una leva; risposte ad un questionario; numero di libri scritti; etc.

I concetti teorici sono immateriali: ad esempio, fame; motivazione; ansia; etc.

Le variabili sono collegate ai concetti teorici per mezzo delle definizioni operazionali usate per misurare i concetti.

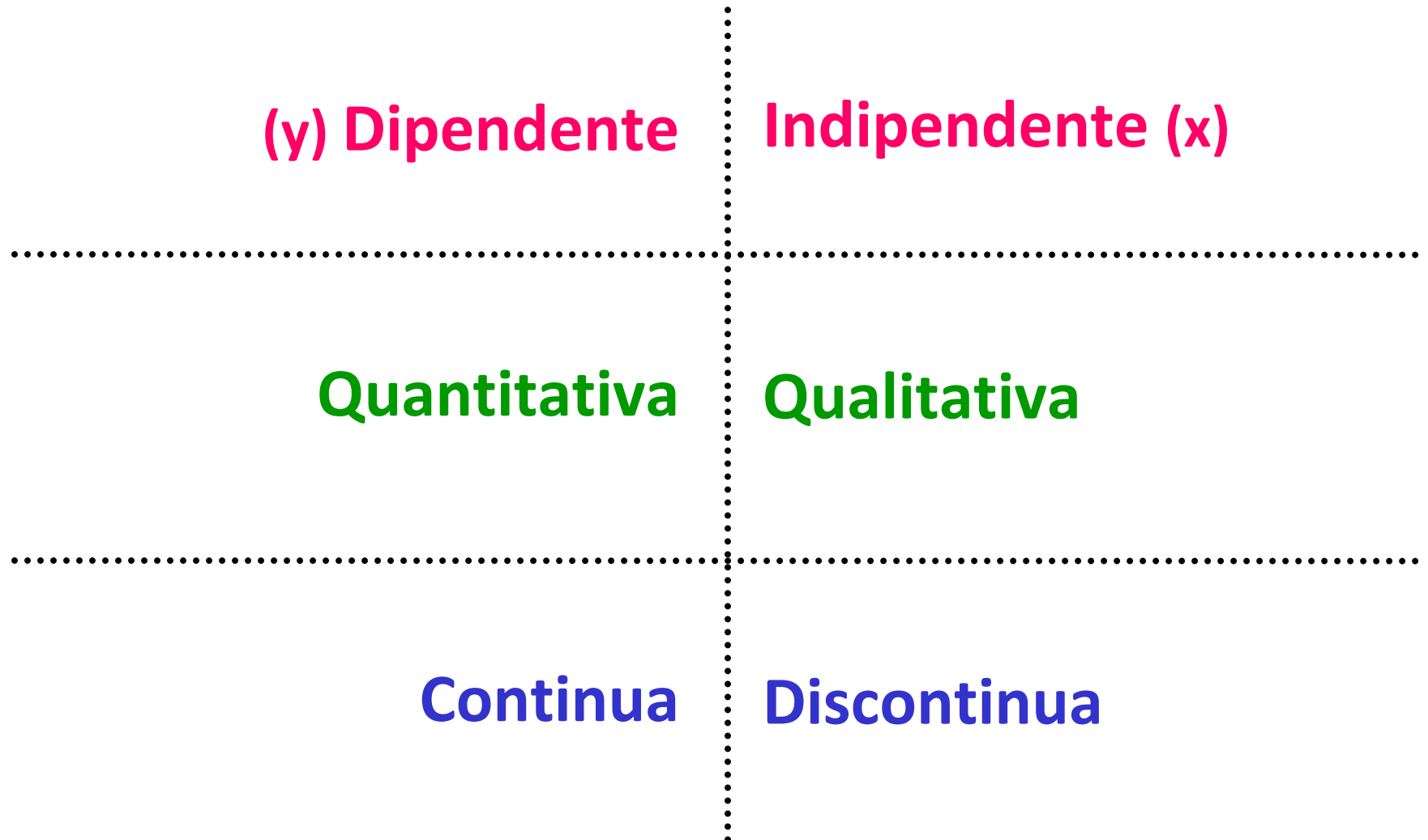
Esempio: la teoria dice che l'ansia aumenta la motivazione ad affiliarsi.

Per vagliare la teoria, devo prendere i concetti di ansia e motivazione all'affiliazione e collegarli a variabili nella realtà.

Le due misure costituiscono le variabili.

La misura della correlazione tra le variabili permette di vagliare l'ipotesi: la presenza o assenza di correlazione è prova, rispettivamente, pro e contro la teoria che ha originato l'esperimento.

Tipi di variabili



Termini riguardanti la variabile indipendente:

- **Fattori**

Sinonimo per definire le variabili indipendenti.

Ogni esperimento ha almeno 1 fattore altrimenti non sarebbe un esperimento!

- **Livelli**

Particolare valore di una variabile indipendente.

Una variabile indipendente ha sempre almeno 2 livelli, altrimenti non sarebbe una variabile!

- **Condizioni**

Particolare modo in cui sono trattati i soggetti. È il termine più ampio usato per parlare di VI.

Ci sono tante condizioni quanti sono i modi in cui i soggetti sono trattati.

In un esperimento TRA i soggetti, le condizioni coincidono con i gruppi.

In un esperimento ENTRO i soggetti, lo stesso gruppo viene sottoposto a tutte le diverse condizioni (quindi non si parla di gruppi).

- **Trattamenti**

Sinonimo di condizione. In statistica, indica un test statistico sull'effetto delle varie condizioni dell'esperimento.

Controllo

Il **CONTROLLO** (l'altra faccia della medaglia della **validità**) **consiste in qualsiasi metodo per eliminare le possibili minacce alla validità di una ricerca.**

2 significati (distinti, ma strettamente legati tra loro):

- 1.** Punto di paragone fisso con cui confrontare gli effetti di una VI (**Esperimento di controllo**)
- 2.** La capacità di limitare o guidare le sorgenti di variabilità nella ricerca, fino al punto in cui il comportamento diviene prevedibile in alto grado (**Controllo sperimentale**)

Entrambi i significati del termine **CONTROLLO** sono in rapporto con l'uso della **statistica**.

Controllo

1. Punto di paragone fisso con cui confrontare gli effetti di una VI (Esperimento di controllo)

Se 2 condizioni sperimentali differiscono per 1 sola VI, qualsiasi differenza tra esse può essere attribuita all'azione di quella VI.

Si possono utilizzare:

- **gruppo di controllo**: termine di confronto per il **gruppo sperimentale**
-> ai gruppi di soggetti diversi (**esperimenti TRA i soggetti o BETWEEN**) somministro un trattamento diverso - o diversi valori dello stesso - (ciascun gruppo fa da controllo per l'altro gruppo) [vedi anche questione del **cieco** e **doppio cieco**]

Se ho gruppi uguali prima del trattamento, qualsiasi differenza dopo il trattamento è ad esso attribuibile.

- **condizione di controllo**: termine di confronto per la **condizione sperimentale**
-> agli stessi soggetti (soggetto come controllo di se stesso - **esperimenti ENTRO i soggetti o WITHIN**), somministro trattamenti diversi - o diversi valori dello stesso - in tempi diversi.

Controllo

2 gruppi di ss diversi	Trattamento
Gruppo sperimentale	Presente
Gruppo di controllo	Assente

**Esperimento
TRA i soggetti**

Sempre gli stessi ss	Trattamento
Condizione sperimentale	Presente
Condizione di controllo	Assente

**Esperimento
ENTRO i soggetti**

Controllo

2. Controllo sperimentale

Capacità di limitare o guidare le sorgenti di variabilità nella ricerca.

Quando si sono limitate le fonti di variabilità in un esperimento tanto da permettere una previsione del comportamento, si può dire di aver ottenuto il controllo sperimentale (vedi condizionamento operante).

Ulteriori metodi per ottenere il controllo

- Uso della situazione di laboratorio
- La situazione della ricerca come preparato
- Misura strumentale della risposta

- Uso della situazione di laboratorio

Il laboratorio scientifico è un luogo organizzato per permettere il controllo più adeguato delle variabili di interesse in quella particolare ricerca.

La ricerca di laboratorio è ideale perché è ideale avere il massimo grado di controllo possibile.

La ricerca sul campo è giustificata quando problemi etici o pratici impediscono di controllare le variabili come in genere si fa in laboratorio o quando si vuole dare maggior risalto agli aspetti ecologici della ricerca.

La qualità dei risultati dipende dal grado e tipo di controllo che si può esercitare.

- La situazione della ricerca come preparato

Per **preparato**, termine mutuato dalla biologia (vedi assone gigante di calamaro), si intende la situazione sperimentale prodotta nel laboratorio che permette di mettere in relazione le variabili di interesse.

Il preparato migliore è quello che produrrà la relazione più forte tra le variabili studiate (es. Skinner box – rispetto ai labirinti usati in precedenza, permetteva di studiare la frequenza della risposta invece del numero di risposte corrette, rivoluzionando gli studi sull'apprendimento).

Un buon preparato è frutto di una accurata progettazione: è cruciale scegliere o creare le condizioni migliori per studiare ciò che interessa, cercando di produrre la relazione più forte possibile tra le variabili d'interesse.

- **Misura strumentale della risposta**

È la misurazione del comportamento in esame e aumenta la sensibilità della ricerca: la VD (la risposta) deve essere accuratamente misurata, utilizzando strumenti adeguati, dove **per strumento di misura si intende un mezzo per trasformare il comportamento in numeri o forme adatte all'analisi dei dati** (es. psicofisica).

Tanto più la strumentazione è adeguata, tanto più precisa sarà la relazione tra quantità dello stimolo e della risposta.

Un buon strumento di misura estrae la risposta dall'insieme delle osservazioni casuali rendendo quindi la misura attendibile.

Si può quindi definire oggettiva la misura di un comportamento, ma anche di uno stato soggettivo, se la strumentazione di misura della risposta è adeguata (es. ansia e risposta psicogalvanica, ma anche test sull'ansia di stato).

Una buona misura permette precisione, ripetibilità ed oggettività.

Controllo

Strategie specifiche

Soggetti come controllo di loro stessi

Ogni soggetto è sottoposto a tutte le condizioni per ridurre la variabilità dovuta alle differenze tra i soggetti.

È un metodo spesso usato negli studi sulla sensazione e sulla percezione.

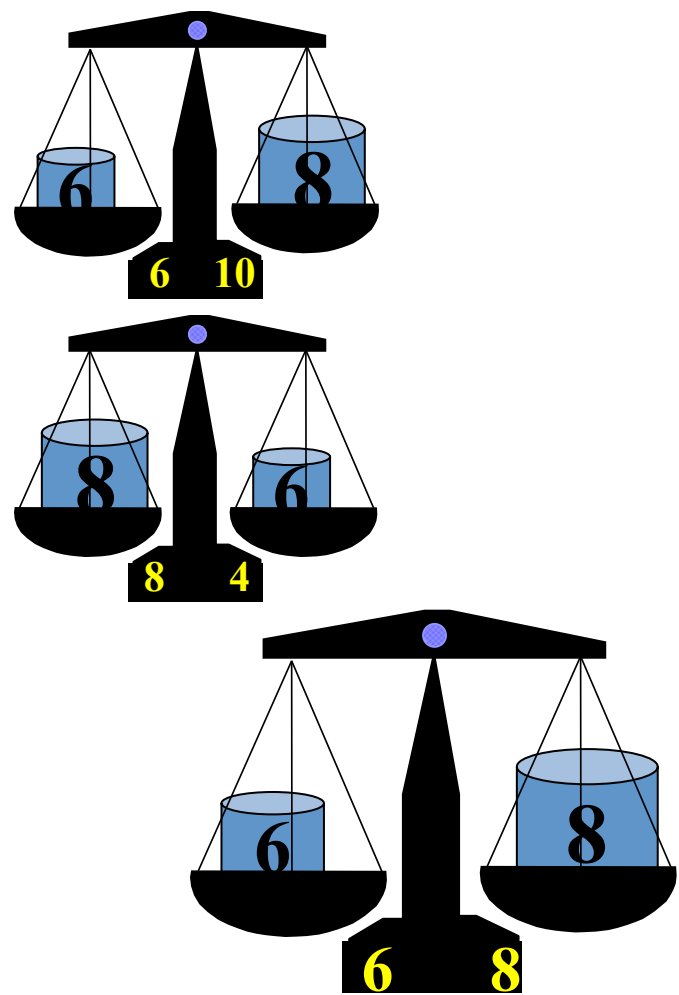
Si applica quando:

- l'uso dello stesso soggetto è possibile
- è improbabile che il soggetto capisca gli scopi dell'esperimento
- non ci sono seri effetti di contrasto tra le condizioni (precedenti influenzano le successive)

Controllo

Strategie specifiche

Soggetti come controllo di loro stessi



ENTRO i soggetti		
Ordine	Stimolo	
	Leggero	Pesante
Leggero->Pesante	6	10
Pesante->Leggero	4	8
Effetto medio	5	9

TRA i soggetti		
Ordine	Stimolo	
	Leggero	Pesante
Effetto "vero"	6	8

Controllo

Strategie specifiche

Assegnazione a caso (randomizzazione)

Ciascun soggetto ha la stessa possibilità di essere assegnato ad ogni condizione.

Se l'assegnazione è veramente casuale, la confusione tra le variabili legate al soggetto e la variabile sperimentale può essere solo casuale: solo il caso, cioè, potrebbe generare delle differenze tra i gruppi rispetto a una variabile diversa da quella sperimentale.

Inoltre, i metodi statistici per essere validi richiedono l'assegnazione casuale dei soggetti ai gruppi o alle condizioni, stimano cioè la probabilità che sia stata l'assegnazione casuale a produrre i risultati ottenuti.

Un buon metodo prevede l'utilizzo delle tavole dei numeri casuali (**random**).

Controllo

Strategie specifiche

Parte di tabella di numeri random

0	9	8	3	5	8	0	6	9
5	6	0	5	3	7	2	6	6
9	6	2	7	1	7	0	0	0
3	1	6	9	2	7	1	8	5
3	6	3	2	0	4	9	6	4
5	0	4	7	3	2	4	6	9
7	7	4	6	6	7	1	5	3
0	9	3	0	8	0	6	6	4
4	9	6	5	1	9	7	0	7
5	5	6	6	5	3	8	4	5
5	2	8	8	7	2	2	6	1
1	4	0	5	4	4	8	2	4
0	9	7	8	3	9	1	0	8
5	9	5	8	4	5	8	9	2
0	5	0	2	5	8	6	4	9
6	6	6	7	8	7	2	7	5
4	1	4	1	8	6	0	8	2
7	1	1	2	0	2	2	5	7

Pareggiamento (1)

Bilanciamento dei soggetti rispetto a un criterio preliminare.

Può migliorare la precisione dell'esperimento quando i soggetti differiscono tra loro rispetto a una VI che può influenzare la VD in esame.

Il primo requisito per effettuare il pareggiamento è il forte sospetto che vi sia una variabile importante rispetto a cui i soggetti differiscono e che sia possibile controllarla con questo metodo (es. peso di partenza e dieta).

Se non si trova correlazione tra la variabile pareggiata e l'effetto (VD), indipendentemente dal trattamento (VI), il pareggiamento è inutile, anzi, indebolisce l'esperimento perché l'analisi statistica che si applica a dati ottenuti in questo modo (**gruppi appaiati o a coppie**) è meno potente di quella che si applica per **gruppi randomizzati (soggetti singoli)**, in quanto si applica a un numero di soggetti che è la metà (meno gradi di libertà).

Controllo

Strategie specifiche

Pareggiamento (2)

Il pareggiamento deve essere eseguito prima che i soggetti vengano assegnati alle condizioni e si deve possedere una misura della caratteristica da pareggiare per ogni soggetto.

Si cerca di pareggiare i soggetti rispetto a una variabile che abbia la massima probabilità di essere correlata con la VD.

Dopo il pareggiamento, si assegnano **casualmente** i membri di ciascuna coppia alle condizioni sperimentali.

Controllo

Strategie specifiche

Controllo statistico

Tutti i metodi di controllo mirano a ridurre la variabilità; siccome in genere questo non è completamente ottenibile è necessario utilizzare il controllo statistico.

In **senso lato** è sinonimo di statistica inferenziale, cioè le decisioni da prendere in caso di incertezza.

Riguarda domande come: l'effetto ottenuto è reale o casuale? Sono sufficienti i soggetti? Quante prove si devono fare? È possibile analizzare i dati ottenuti tramite il disegno sperimentale utilizzato?

In **senso stretto** riguarda i metodi utilizzati in pratica per stabilire la probabilità che un certo evento si sia verificato per caso (vedi strategie specifiche).

• Ripetizione

Si basa sul principio della replicabilità.

Un esperimento isolato, specie se i risultati sono sorprendenti, non ha valore assoluto. Se la ripetizione non porta agli stessi risultati, quanto ottenuto nell'esperimento originale viene invalidato (vedi esperimento sulle planarie).

2 tipi di ripetizione: diretta e sistematica.

La ripetizione **diretta** consiste nel rifare lo stesso esperimento, quella **sistematica** nel fare un esperimento diverso ma basato su quello di partenza: se i risultati e la teoria del primo sono esatti, si dovrebbe trovare un risultato anche nel secondo.

Raramente si fa la ripetizione diretta, si fanno invece ripetizioni sistematiche, cambiando i soggetti o le situazioni o i valori dello stimolo (voglio la validità esterna) o usando diverse definizioni operazionali dei concetti (voglio la validità di costrutto). In qualsiasi caso di ripetizione si vaglia la validità statistica.

Nel caso si tratti di fenomeni con bassa probabilità di verificarsi a caso, è molto importante dimostrarne l'**attendibilità**.

- **Disegno sperimentale accurato**

I disegni sperimentali vanno sempre adattati allo specifico problema sperimentale.

La progettazione dell'esperimento implica il risolvere anticipatamente tutti i problemi potenziali di validità applicando metodi di controllo.

Infine va verificato che i dati ottenuti possano essere analizzati in base a procedimenti statistici accettati.

La scelta della situazione sperimentale e degli strumenti costituisce il principio guida del disegno sperimentale.

- **L'esperimento “elegante”**

Semplicità, chiarezza nella progettazione e realizzazione dell'esperimento: una dimostrazione elegante raggiunge una conclusione importante nel modo più semplice possibile; l'esperimento elegante è il più semplice possibile per vagliare un'ipotesi in modo chiaro e convincente.

La progettazione di esperimenti è un'arte che richiede creatività e riflette i gusti dello sperimentatore.

La ricerca non sperimentale

Ricerca sperimentale e non sperimentale si distinguono sulla base del grado di **controllo** che ha il ricercatore:

❖ Sperimentale

- Manipola le variabili
- Assegna i soggetti alle condizioni



Esperimento

❖ Non sperimentale

- Non può manipolare le variabili
- Non può assegnare i soggetti alle condizioni

-Osserva



Ricerca correlazionale (*senso lato)

Indaga le cause del comportamento attraverso le **correlazioni** tra variabili (*in caso di impossibilità di manipolare le variabili).

NB: (specie in questo caso) la correlazione non prova l'esistenza di una relazione causa-effetto

La ricerca correlazionale più che ricercare le **cause** cerca le **ragioni** dei comportamenti (vedi ruoli e posti a sedere), interpretandoli (**ermeneutica**).

La ricerca non sperimentale



La ricerca **non sperimentale** è spesso il primo passo per cominciare a rispondere a questioni teoriche con metodi empirici: la ricerca **sperimentale** spesso è la continuazione di osservazioni non sperimentali

Campionamento

Con **campionamento** si indica la scelta dei soggetti.

Quando svolgiamo una ricerca selezioniamo un insieme di elementi di un certo tipo (individui, oggetti, misure...) da un insieme più ampio, cioè una **popolazione** o un **universo**.

Un campione quindi è “l’immagine in miniatura della popolazione cui appartiene, avendone le stesse caratteristiche” (Rossi, 1989).

Campionamento

Campionamento probabilistico

Il **campionamento probabilistico** si basa sulla **selezione casuale**, cioè controllata solo dal caso.

REGOLE DELLA SELEZIONE CASUALE: la selezione è casuale se:

1. - **Uguale probabilità di scelta:** ogni membro della popolazione ha la stessa probabilità di essere scelto
e
2. - **Indipendenza della selezione:** la selezione di ogni individuo è indipendente dalla selezione di ogni altro.

Per prendere un campione probabilistico da una popolazione è anche necessario definire esattamente la **popolazione per gli scopi della ricerca (NB: può essere diversa dalla popolazione generale)**: la popolazione con cui si decide di lavorare è chiamata **quadro di riferimento del campione**. Ogni individuo che cade nel quadro di riferimento del campione è detto un **elemento**, il **campione** sarà costituito da un certo numero di elementi del quadro di riferimento.

Veri esperimenti

Veri e quasi-esperimenti

Concetto cruciale del disegno sperimentale è quello del **CONTROLLO**.

Quando un numero sufficiente di fattori che possono minare la **validità** dell'esperimento è sotto controllo, si può parlare di **vero esperimento**: lo sperimentatore può controllare **sia** l'assegnazione dei soggetti alle condizioni **sia** la presentazione delle condizioni ai soggetti.

Quando non sono soddisfatti i requisiti che definiscono il vero esperimento, si parla di **quasi-esperimento**.

Un **quasi-esperimento** somiglia a un esperimento ma manca almeno una delle caratteristiche che definiscono questo ultimo.

A parità di altri fattori, un **vero esperimento** è preferibile a un **quasi-esperimento** e un **quasi-esperimento** è preferibile a un **metodo non sperimentale**.

Veri esperimenti

Veri e quasi-esperimenti

Le principali differenze sono:

Veri esperimenti:

-Controllo completo su: **chi, cosa, quando, dove e come**

-Assegnazione dei soggetti alle condizioni sperimentali (CHI) [preferibilmente casuale, affinché altre variabili possano confondersi con la VI solo per caso]

-Il controllo sul COSA, QUANDO, DOVE e COME comporta che sia padroneggiato totalmente il modo in cui viene eseguito l'esperimento (presentazione delle condizioni ai soggetti, manipolazione delle variabili)

Quasi-esperimenti:

-Manca controllo

-Manca l'assegnazione (selezione dei soggetti per le condizioni in gruppi già esistenti [es: per sesso] - "ex post facto")

-Osservazione di categorie di soggetti in base a una differenza che riteniamo importante