

CDL in SCIENZE RIABILITATIVE DELLE PROFESSIONI SANITARIE

STATISTICA PER LA RICERCA

gbarbati@units.it

A.A. 2025-26



UNITÀ DI BIOSTATISTICA

Dipartimento Universitario Clinico di
Scienze Mediche Chirurgiche e della Salute

COURSE CALENDAR

17/10 : Introduzione /Disegni dello Studio

24/10 : Statistica Descrittiva

31/10: Introduzione alla statistica inferenziale

7/11: Test diagnostici & Curva ROC

14/11: Lezione di statistica inferenziale I

21/11: Lezione di statistica inferenziale II

28/11: Correlazione & Regressione

5/12: Dimensione Campionaria

12/12: Revisioni Sistematiche & Metanalisi (I)

19/12: Revisioni Sistematiche & Metanalisi (II)

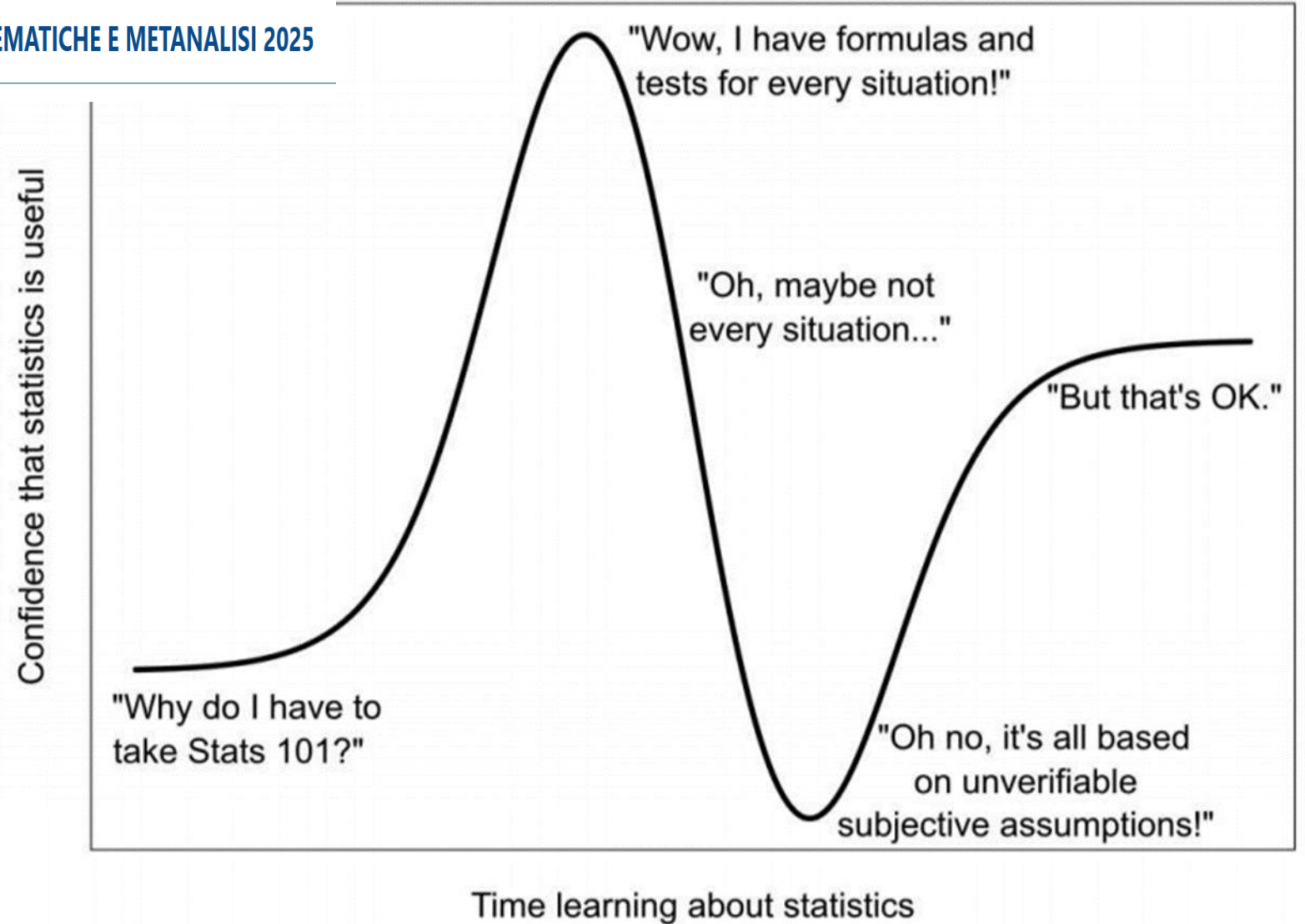


Time schedule :

- 14:45 -> 16.15 : Lezione
- 16.30 -> 17.45 : Lab

1152ME-2 - STATISTICA PER LA RICERCA, REVISIONI, REVISIONI SISTEMATICHE E METANALISI 2025

<https://moodle2.units.it/>



Materiale didattico:

Lezioni (.pdf delle slides)

Quiz di esempio

< Tutti i team

CS

CD2025 1152ME SCIENZE STATISTICHE... ...

Pagina iniziale

Class Notebook

Il lavoro in classe

Attività

Voti

Reflect

Canali principali

Generale

CS **Generale** Post File JAMОВI playlist +

BARBATI GIULIA 11:27

Ho aggiunto una scheda nella parte superiore di questo canale. Dai un'occhiata!

JAMОВI playlist

***esempi utilizzando **Jamovi**,
software basato su R***

<https://www.jamovi.org/>

Modalità di esame

La modalità di esame [del corso integrato] sarà su **Moodle**, attraverso l'utilizzo di un **quiz online**. L'esame si svolgerà in **aula informatica**.

- Il quiz è composto da **16** domande.
- Ogni risposta corretta vale **2** punti, per ottenere la sufficienza (18/30) occorre rispondere correttamente a 9 domande.
- Per ottenere 30/30 occorre rispondere correttamente a 15 domande.
- Per ottenere **30 e lode (31/30)** occorre rispondere correttamente a tutte e 16 le domande.

Esempi Quiz

Quiz di esame

Ricevimento studenti: **al termine** della lezione o tramite **videochiamata** in MS teams o in Università Centrale, Edificio D, studio 4.2 [quarto piano]

Previo avviso tramite e-mail: gbarbati@units.it



ARGOMENTI:

- Introduzione alla Statistica
 - Concetti generali e terminologia
 - Disegno degli studi (overview)
-

Che cos'è la statistica ?

E' la scienza che utilizza i **dati** per rispondere a specifiche **domande** di interesse. Include:

- metodi per **raccogliere dati** pertinenti alla domanda (disegno dello studio)
- metodi per **riassumere e visualizzare** i dati per far luce sulla domanda (statistica descrittiva)
- metodi che ci consentano di **trarre risposte** alla domanda supportate dai dati (statistica inferenziale)

I dati contengono (quasi) sempre incertezza.

Questa incertezza può derivare dalla **selezione** degli elementi da misurare o dalla **variabilità** del processo di misurazione.

Trarre conclusioni generali dai dati è la base per aumentare la conoscenza del mondo ed è la base di tutta l'indagine scientifica razionale.

L'inferenza statistica ci fornisce **metodi** per farlo **nonostante** l'incertezza nei dati. I metodi utilizzati per l'analisi dipendono *dal modo* in cui i dati sono stati raccolti. Vengono utilizzati gli strumenti della **probabilità** per tenere in conto tali fonti di incertezza.

Che cos'è la statistica [descrittiva]?

La statistica descrittiva ha come scopo generale la conoscenza **quantitativa** dei **fenomeni collettivi**.

Es: Quante persone ci sono in questa classe?

L'operazione che si deve fare è forse la più importante, ma certo la più semplice, operazione della statistica:
il **conteggio**.

In base ad esso si perviene alla conoscenza del numero delle persone che costituiscono il gruppo.

I fenomeni che la nostra mente non può conoscere con una sola osservazione, ma che apprende tramite la sintesi delle osservazioni di fenomeni più semplici, si possono definire

fenomeni di massa o fenomeni collettivi

Essi sono composti da una collettività di osservazioni di fenomeni più semplici

fenomeni individuali o singoli

Tramite la statistica è possibile sostituire ad un'impressione *qualitativa* di un fenomeno la sua misura *quantitativa*.

Che cosa si intende in statistica per 'fenomeni collettivi'?

- Collettività di casi singoli:

Caratteristiche di una popolazione osservando gli individui che compongono.
(Es: nascite, matrimoni, morti...)

- Ripetizioni dell'osservazione di un unico fenomeno singolo:

La lunghezza di un segmento, la massa di un corpo, la temperatura di un materiale ecc...: un'unica misurazione non può fornire l'esatta misura del fenomeno, poiché eseguendo misure della stessa grandezza si ottengono generalmente misure diverse (anche se di poco). Se le differenze sono effetti di cause che sfuggono ad ogni controllo, si può avere una misura verosimilmente esatta **ripetendo** l'osservazione un certo numero di volte e sintetizzando in un unico numero i risultati ottenuti. Alla misura si perviene quindi mediante una **collettività di misurazioni**.

Chi usa la statistica?

- Le scienze che studiano un aspetto di una collettività di individui o enti:
per es: demografia, economia, sociologia, *epidemiologia* (cioè quel settore della medicina che studia il tipo, la frequenza, la modalità di distribuzione e il ruolo di fattori causali di un determinato evento nelle popolazioni)...ecc...
- Le scienze cosiddette 'sperimentali' quelle cioè che devono fornire ed utilizzare dati misurati con molta precisione: la fisica, la chimica, l'ingegneria, la biologia, la ricerca biomedica...ecc...

Qual è il ruolo della **statistica** nella metodologia della ricerca?

Lo studio dei fenomeni collettivi avviene attraverso diverse fasi:

FASE 1: *Schematizzazione*, consiste nella **definizione del fenomeno**, nell'individuazione della **collettività** in cui esso si realizza e nella scelta delle **caratteristiche** della collettività che interessano.

Per esempio: se si intende studiare la *propensione al consumo di alcolici* (= il fenomeno) nella *popolazione europea* per la fascia di età compresa tra i 14 e i 30 anni (= collettività) si potrebbe decidere di rilevare *la spesa media per alcolici in una settimana* (= caratteristica di interesse).

(A) TUTTA LA POPOLAZIONE VIENE STUDIATA:

Se la collettività di individui alla quale è legato il fenomeno in esame è *interamente da osservare* ed allora alla fase di schematizzazione segue la:

FASE 2A: **Osservazione**: raccolta, nell'ordinamento e nella classificazione del materiale di osservazione.

Al termine di queste due fasi, alla collettività di individui si sostituisce un **insieme di dati** (=es. dati sulla spesa media settimanale per alcolici per individuo) su cui si può operare con procedimenti per lo più propri della matematica per la:

FASE 3A: **Descrizione**.

FASE 1: Schematizzazione, consiste nella **definizione del fenomeno**, nell'individuazione della **collettività** in cui esso si realizza e nella scelta delle **caratteristiche** della collettività che interessano.

(B) VIENE STUDIATA UNA PARTE DELLA POPOLAZIONE:

Se della collettività di individui alla quale è legato il fenomeno conviene osservare solo una parte (un *campione*), allora alla fase di *schematizzazione* segue quella di:

FASE 2B: Formulazione di ipotesi sulla collettività più vasta, o di enunciazione di una teoria o di ricorso ad un modello;

FASE 3B: Osservazione del campione, che è una parte della collettività, e a cui poi si sostituisce un insieme di dati, che viene poi

FASE 4B: Descrizione con procedimenti matematici dei dati rilevati sul campione.

A tutte queste fasi segue quella di:

FASE 5B: Induzione o di **Inferenza** che fa risalire dalla descrizione del campione a quella dell'insieme più ampio e che è anche una verifica delle ipotesi formulate nella fase 2b.

(A): TUTTA LA POPOLAZIONE:

Nel primo caso la metodologia impiegata è puramente descrittiva, da cui deriva il termine di “***statistica descrittiva***” dato all’insieme di tecniche relative a questo tipo di indagini. Occorre comunque notare che **anche nella statistica descrittiva si può fare riferimento a dei campioni di popolazione**; l’intera collettività viene generalmente osservata solo in occasioni di indagini particolari, come per esempio il ***censimento***.

(Statistica descrittiva).

(B) UN CAMPIONE DELLA POPOLAZIONE:

Nel secondo caso, la metodologia impiegata può essere detta inferenziale ed il relativo campo della statistica viene definito “***statistica inferenziale***”. Ovviamente nella statistica inferenziale si devono compiere le operazioni di schematizzazione e di descrizione e quindi necessitano tutti gli strumenti che sono propri della statistica descrittiva; ad essi poi vanno aggiunti i procedimenti puramente inferenziali.

(Statistica inferenziale).

La statistica ci aiuta nel delineare il quesito scientifico e le diverse fasi del progetto di ricerca:

quesito scientifico -> ipotesi -> **disegno dello studio** -> analisi dei dati

Raccolta e gestione dei dati & analisi statistica sono delle **componenti cruciali** per la maggioranza degli studi clinici.

Quesiti di ricerca:

- Quali gruppi si vogliono **descrivere/confrontare**?
 - Quali parametri si vogliono **misurare** ?
 - **Quando**/in che occasione/i si vogliono misurare ?
 - Quali parametri si ha bisogno di “**controllare**” per confrontare i gruppi ?
 - ...
-

OBIETTIVI DELLA RICERCA

Descrivere associazioni/*patterns*.

- Moderatamente semplice...
- Occorre compilare un *report* delle analisi statistiche fatte.

—————→ Statistica descrittiva

Inferenza: generalizzare dal campione alla popolazione.

- Moderatamente difficile...
- Richiede un piano di analisi *prima* di cominciare.

—————→ Statistica inferenziale

Prevedere cosa accadrà ai soggetti della popolazione di interesse.

- Descrittiva + Inferenza...(usando i modelli adeguati...)
- Piano di analisi pre/post per pianificare/documentare.

└—————→ Modelli di regressione
[faremo alcuni cenni...]

TERMINOLOGIA NEI DISEGNI DI STUDIO:

Outcome : il risultato di interesse per i soggetti (unità statistiche) dello studio.

- ◄ es : tempo ad un evento (morte/recidiva);
- ◄ es : un parametro di funzionalità fisiologica o uno stato di disabilità;

Predittore/i di interesse : la/le variabile/i che si vogliono studiare come possibili **cause** dell'outcome.

- ◄ es : genotipo/i
- ◄ es : trattamento

Potenziale Confondente: variabile che può essere “**confusa**” con un predittore di interesse

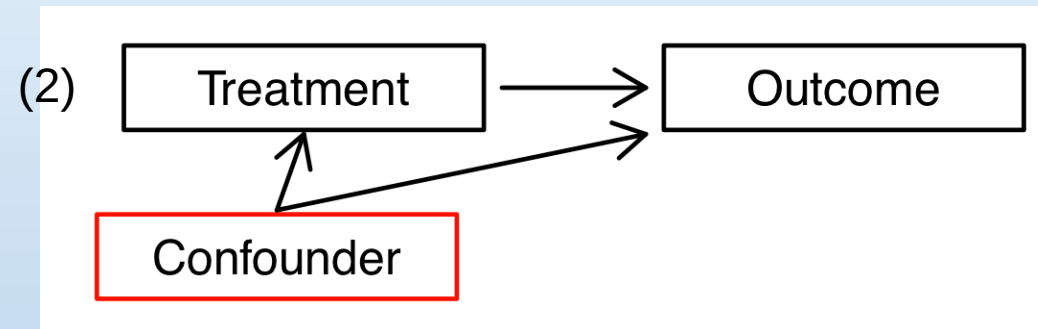
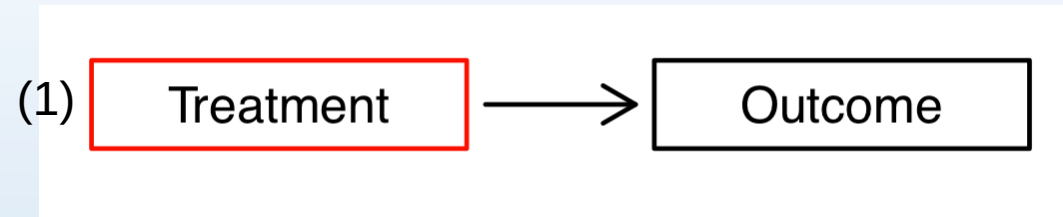
(associata sia all'outcome che al predittore).

- ◄ es: indicazioni cliniche ad un certo trattamento;
- ◄ es: luogo di arruolamento;

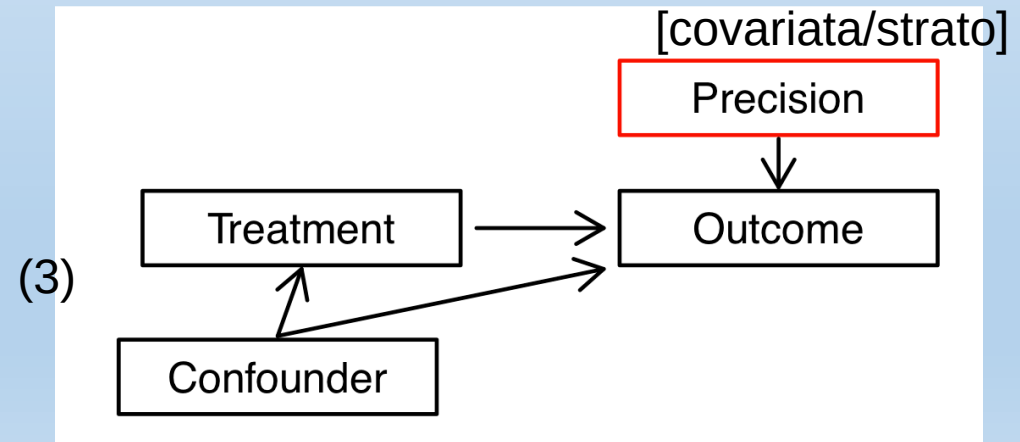
‘Precision’/[covariata/strato]: spiega parte della **variabilità** dell'outcome (non è associata al predittore di interesse).

- ◄ es: baseline (pre-randomization) stato di salute;
- ◄ es: età/sexo...

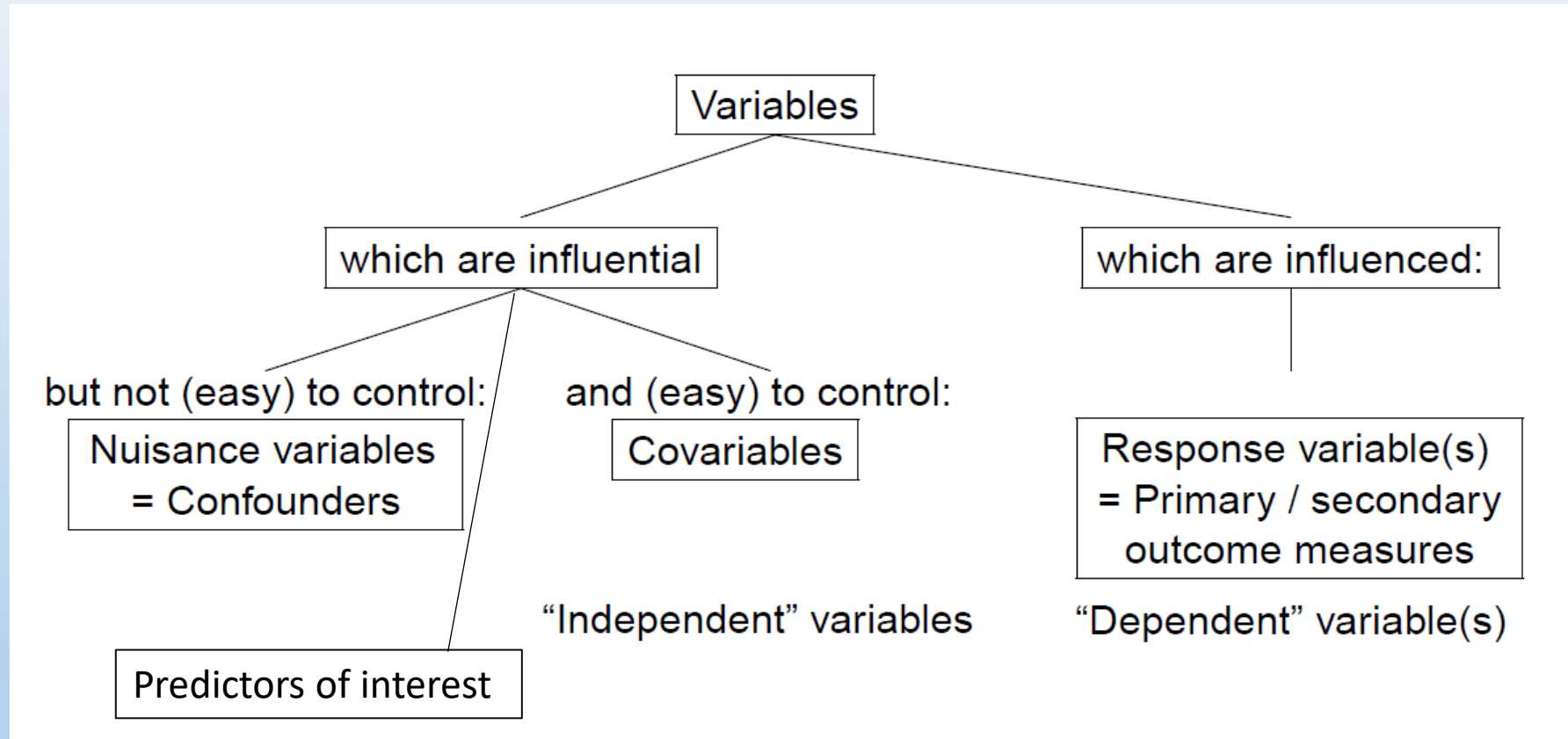




Livello crescente di «complessità»
del disegno dello studio
da (1) a (3)



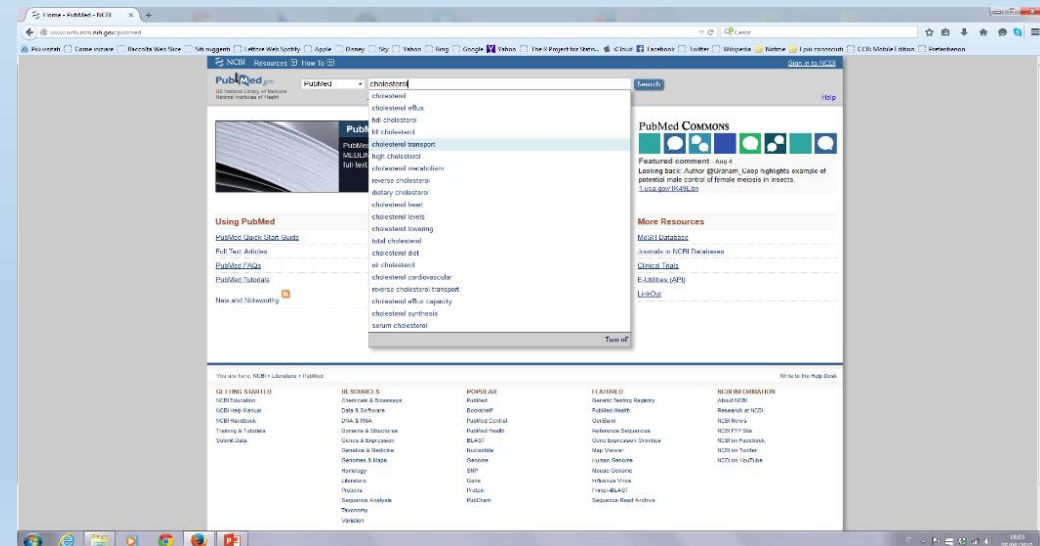
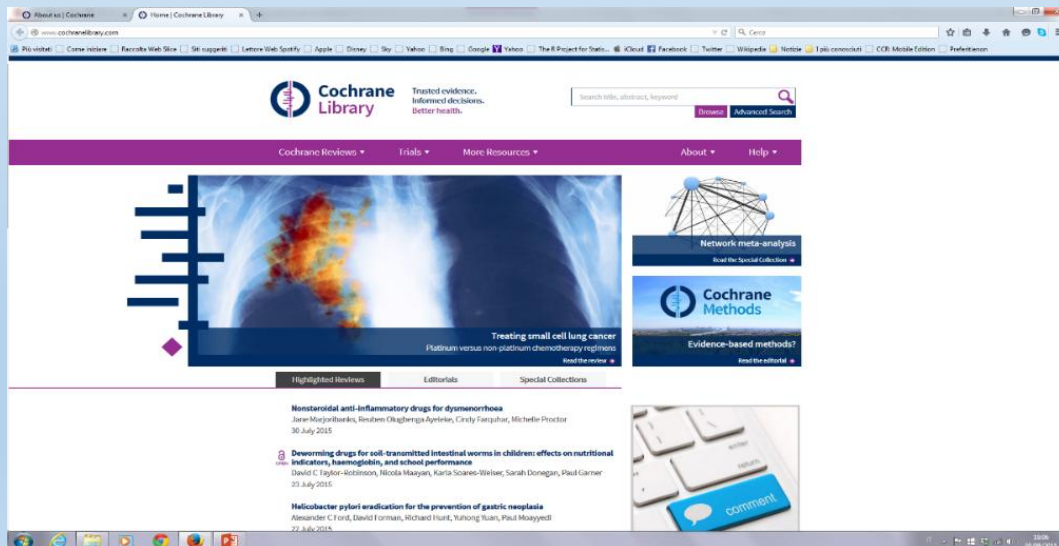
Le 'Variabili' in un Disegno di Studio:



Prima di cominciare uno studio

Revisione **aggiornata** della letteratura sull'argomento:

- **Background**) sullo stato dell'arte della ricerca sul fenomeno, (**bibliografia**) ; discutere **in modo critico** risultati e metodi dei papers riportati.
- Documentare dai risultati di altri studi la efficacia del trattamento/farmaco/intervento oggetto di studio o sul potenziale fattore di rischio, per avere delle **stime quantitative** del suo effetto...
(serve per determinare la **dimensione campionaria** opportuna)



Nel pianificare uno studio due aspetti sono particolarmente rilevanti:

-> ***precisione*** dei risultati

-> ***capacità di rispondere alle domande*** che ci si era posti

Questioni più frequenti da risolvere:

(i) come **selezionare** gli individui da osservare;

(ii) come decidere il **numero** di osservazioni da fare su uno o più gruppi di soggetti;

(iii) come **ripartire** le osservazioni tra differenti possibili gruppi

- per es. come suddividere i soggetti che devono ricevere differenti trattamenti-

Il campionamento

Alla base di uno studio statistico è il tipo di **campionamento** che si è condotto; a parte infatti alcuni casi particolari che richiedono **la completa enumerazione** dei soggetti studiati (ex: il *censimento* della popolazione), la maggior parte degli studi richiede la formazione di un *campione*.

Il **campionamento semplice casuale** è il modello basilare per la maggior parte delle indagini:

- si definisce una sorta di *lista* che identifichi gli individui della popolazione da cui estrarre il campione;
(ex: in un'indagine ospedaliera i codici che identificano in modo anonimo i pazienti ricoverati)
- si estraggono *un certo numero* di codici *a caso* utilizzando dei 'generatori di numeri casuali' che andranno ad identificare i pazienti selezionati nel campione.

Altri tipi di campionamento:

-campionamento stratificato: la popolazione viene dapprima suddivisa in gruppi (*strati*) (ex: l'Italia suddivisa nelle sue regioni) e si estrae un campione per ogni strato (ex: 100 cittadini per ogni regione);

-campionamento a più stadi: la popolazione viene suddivisa in unità appartenenti ad un primo *stadio di campionamento* (ex: si estraggono *casualmente* 10 scuole in una certa zona) e poi in unità appartenenti ad un *secondo stadio di campionamento* (ex: per ogni scuola estratta nella prima fase si estraggono 2 classi).

The diagram illustrates the process of selecting a sample from a population. It consists of three parts:

- POPOLAZIONE NUMERATA** (Numbered Population): A large blue oval containing 23 black dog silhouettes, each with a unique number from 1 to 23.
- Estrarre numeri a caso. Esempio:** (Randomly draw numbers. Example:): The text "12, 3, 7, 11, 18" is shown, indicating the randomly selected numbers.
- CAMPIONE** (Sample): A smaller red oval containing the 5 selected dog silhouettes (numbered 3, 7, 11, 12, and 18), representing the sample drawn from the population.



Multistage sampling



Metodi di campionamento non probabilistico

In un campione non probabilistico, gli individui vengono selezionati in base a criteri non casuali e non tutti hanno la possibilità di essere inclusi. Questo tipo di campione è più facile ed economico da ottenere, ma presenta un rischio maggiore di **distorsione del campionamento** (o **sampling bias**).

Ciò significa che le **inferenze** che si possono trarre sulla popolazione non sono affidabili rispetto ai campioni probabilistici e le conclusioni possono essere più limitate.

Se si utilizza un campione non probabilistico, è comunque opportuno cercare di renderlo *il più rappresentativo possibile* della popolazione.

Le tecniche di campionamento non probabilistico sono spesso utilizzate nella **ricerca esplorativa** e nella **ricerca qualitativa**. In questi tipi di ricerca, l'obiettivo non è quello di verificare un'**ipotesi** su una popolazione ampia, ma di sviluppare una *comprensione iniziale (scopo descrittivo)* di una popolazione piccola o poco studiata.

Una prima distinzione **tra due tipi** di studi statistici:

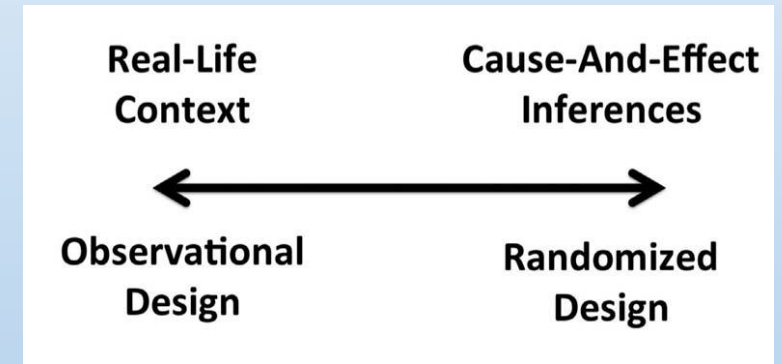
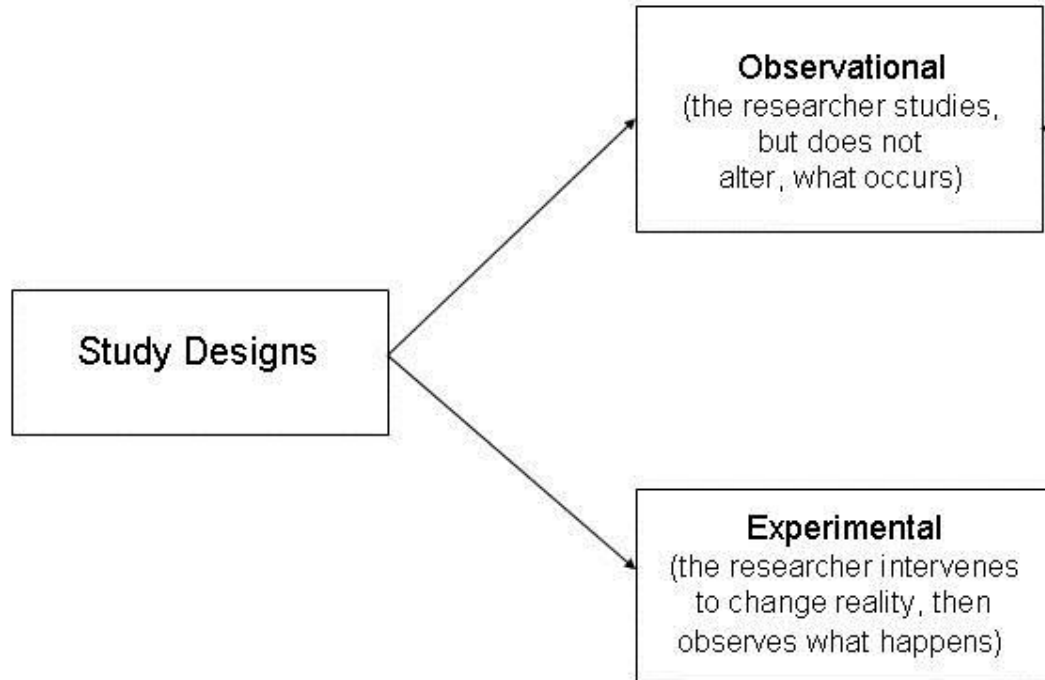
(1) **Esperimenti**

(2) **Indagini** (o studi osservazionali).

Esperimenti:	interferenza pianificata con il corso naturale degli eventi cosicché <u>l'effetto sperimentale</u> possa essere osservato.
Indagine:	il ricercatore è un <u>osservatore</u> più passivo ed interferisce il meno possibile con il fenomeno che deve essere studiato.

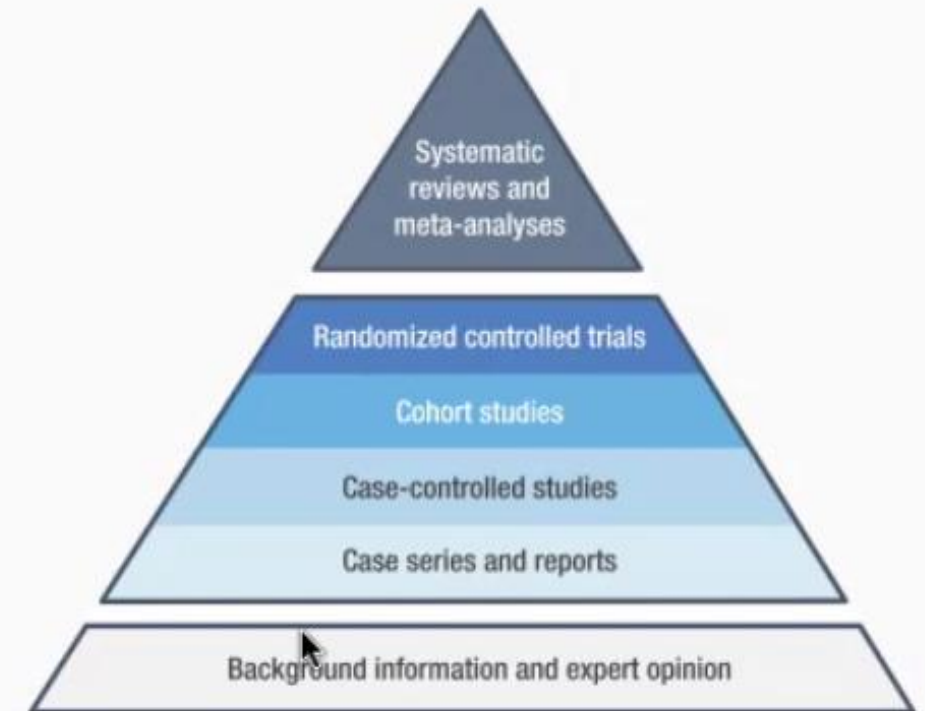
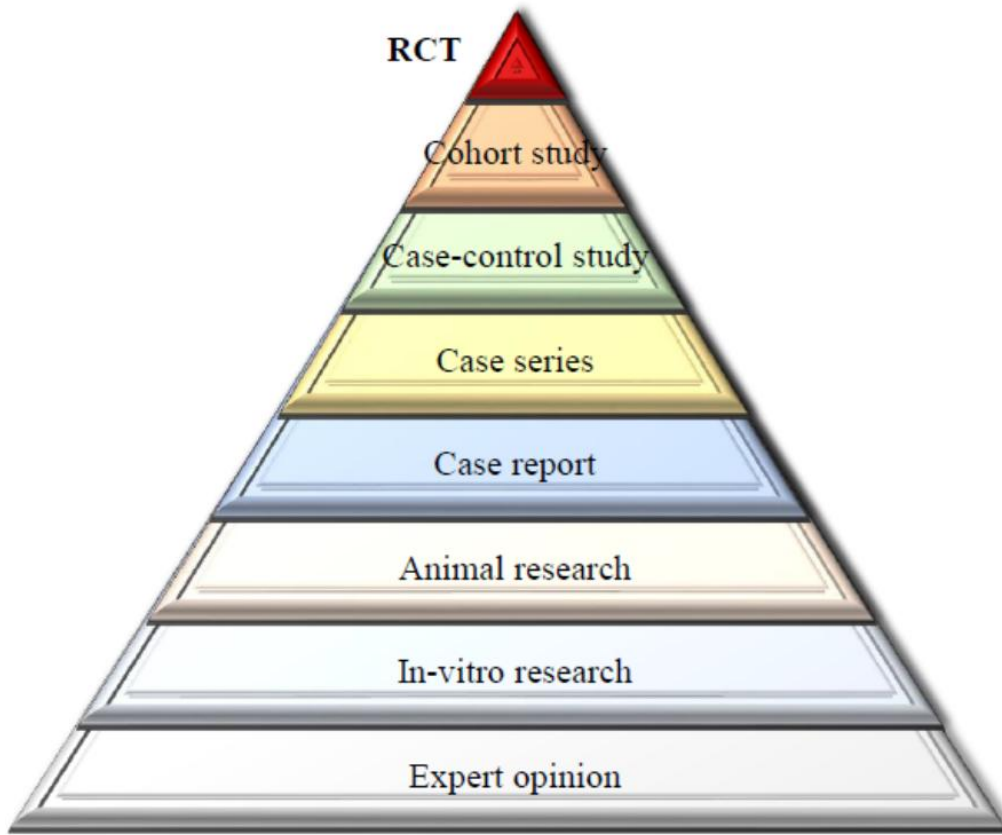
- Indagine sui tipi di veicoli a motore che passano per un certo casello stradale durante un certo intervallo di tempo; (*indagine*)
- Sondaggio di opinione; (*indagine*)
- Studio sulla funzione respiratoria (misurata attraverso vari test) dei lavoratori in una certa industria; (*indagine*)
- Osservazione sui tempi di sopravvivenza di topi di diverse razze dopo avere inoculato loro una certa dose di una sostanza tossica; (*esperimento*)
- Indagine clinica per confrontare i vantaggi tra intervento chirurgico o trattamento farmacologico per pazienti in una certa condizione, avendo assegnato in modo *casuale* i soggetti ai due trattamenti. (*esperimento*)

Che «tipo» di studio fare : esperimento o osservazione?



Evidence-Based Practice: Evidence Pyramid

The top of the pyramid represents the **strongest** [*causal*] evidence.



Gli esperimenti

Studi che vengono pianificati in generale con lo scopo di confrontare gli effetti di diversi trattamenti sullo stesso tipo di unità sperimentali.

In particolare in medicina tali esperimenti si definiscono con il termine inglese: '*clinical trials*'. Il trattamento da applicare a ciascuna unità viene deciso dal ricercatore.

- confronto sull'effetto in diversi animali di diverse dosi una sostanza chimica; **unità**=gli animali, il **trattamento**= le diverse dosi della sostanza.
- studio di profilassi per confrontare l'efficacia sui bambini di diversi vaccini contro il morbillo. **unità**=bambino, il **trattamento**=vaccino.
- confronto in un paziente che soffre di attacchi ricorrenti di una malattia cronica di diversi metodi per alleviare il dolore. **unità**=le occasioni successive degli attacchi, il **trattamento**= metodi anti-dolore.
- studio sui vantaggi e svantaggi relativi a diversi programmi di educazione alla salute. **unità**=aree, **trattamento**= programmi di educazione

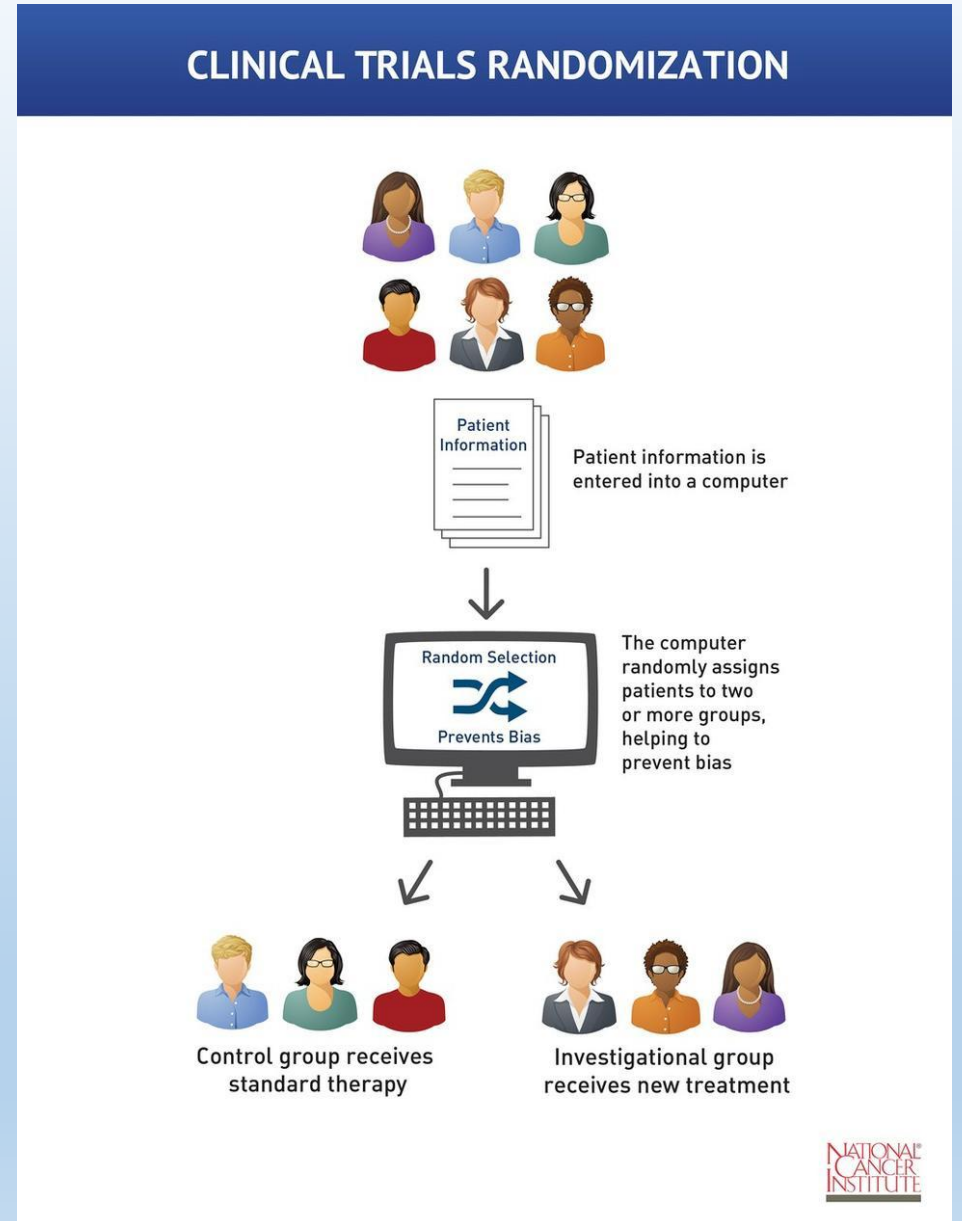
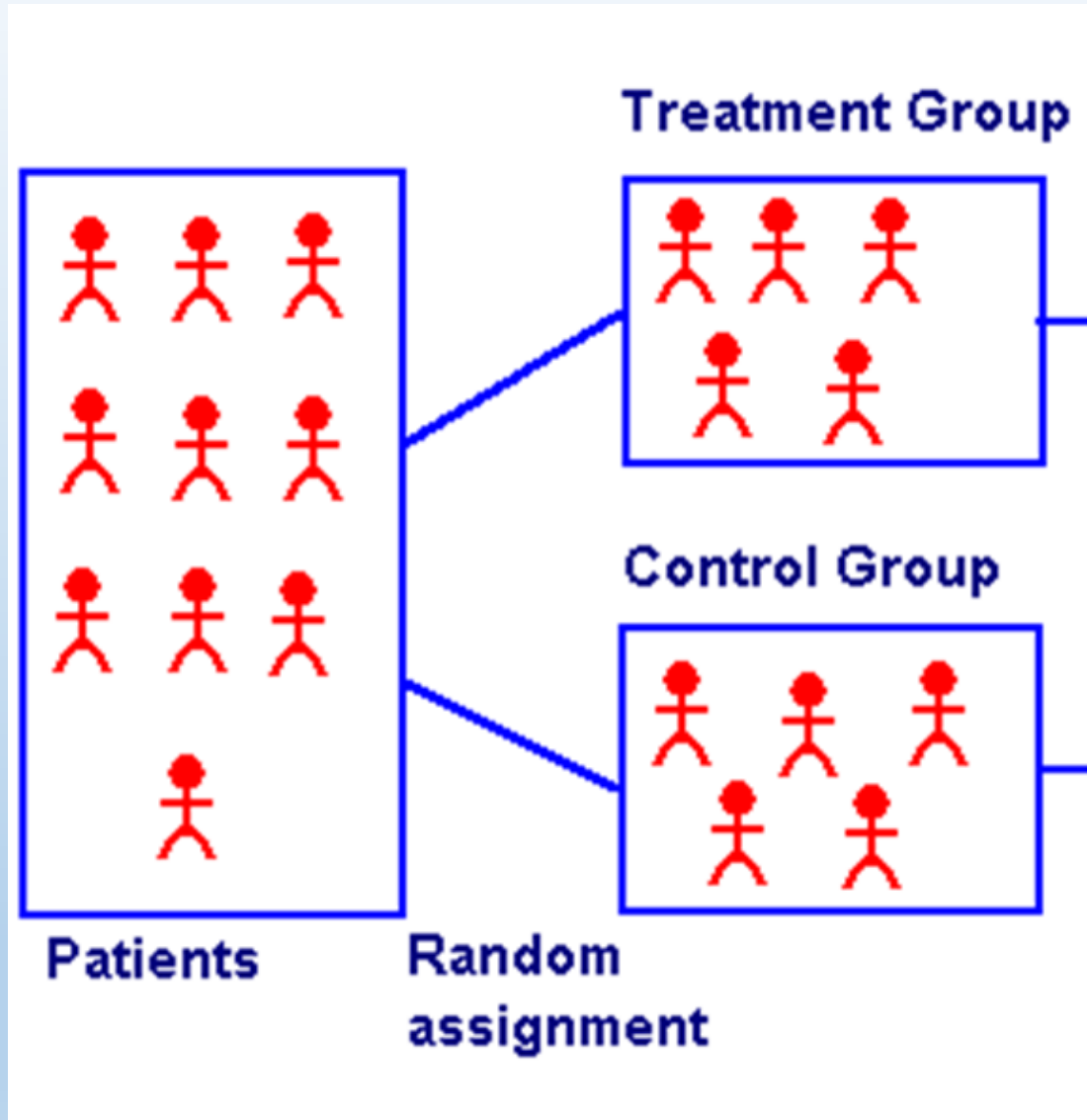
...come **assegnare** i trattamenti alle unità disponibili?

I gruppi di unità sperimentali a cui vengono assegnati i diversi trattamenti devono essere il più *simili* possibile, almeno negli aspetti più rilevanti per la sperimentazione.

Nonostante l'attenzione del ricercatore a che i *fattori* ritenuti importanti siano *bilanciati*, non si può mai essere sicuri che i gruppi non differiscano in modo rilevante per qualche fattore anch'esso importante ma che è stato ignorato durante l'attribuzione ai trattamenti.

Soluzione (semplice) = **randomizzazione**

= fissato il numero n di unità da assegnare ad ogni gruppo, si estraggono dei **campioni casuali** di n unità dal gruppo complessivo di N unità sperimentali.



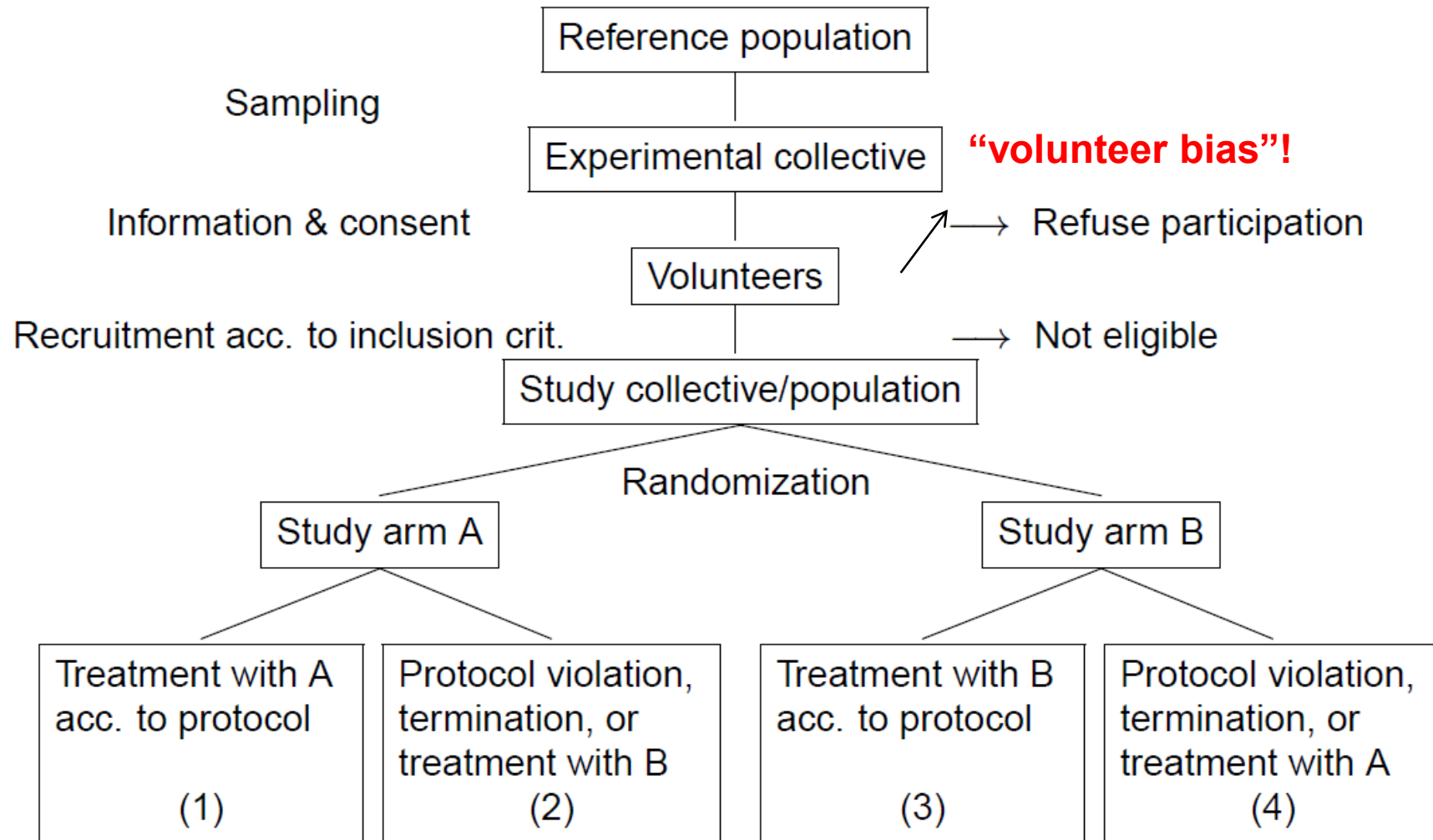
...**Quante** unità assegnare ad ogni trattamento?

...in generale occorre infatti la *replicazione* delle osservazioni, cioè l'uso di più di una unità sperimentale per ogni trattamento.



Problema della dimensione
campionaria
«*minima/ottimale*»....

Studi Clinici Sperimentali (Clinical Trials): SCHEMA



Studi Clinici Sperimentali (Clinical Trials): BLINDING (MASKING)

Per minimizzare la soggettività di chi valuta i pts o analizza i dati.

- **SINGLE BLIND:** i soggetti dello studio non sanno quale trattamento ricevono
- **DOUBLE BLIND:** i soggetti e i ricercatori (medici/biologi) non sanno
- **TRIPLE BLIND:** i soggetti, i ricercatori, gli statistici non sanno



Figure 1: The authors: double blinded versus single blinded

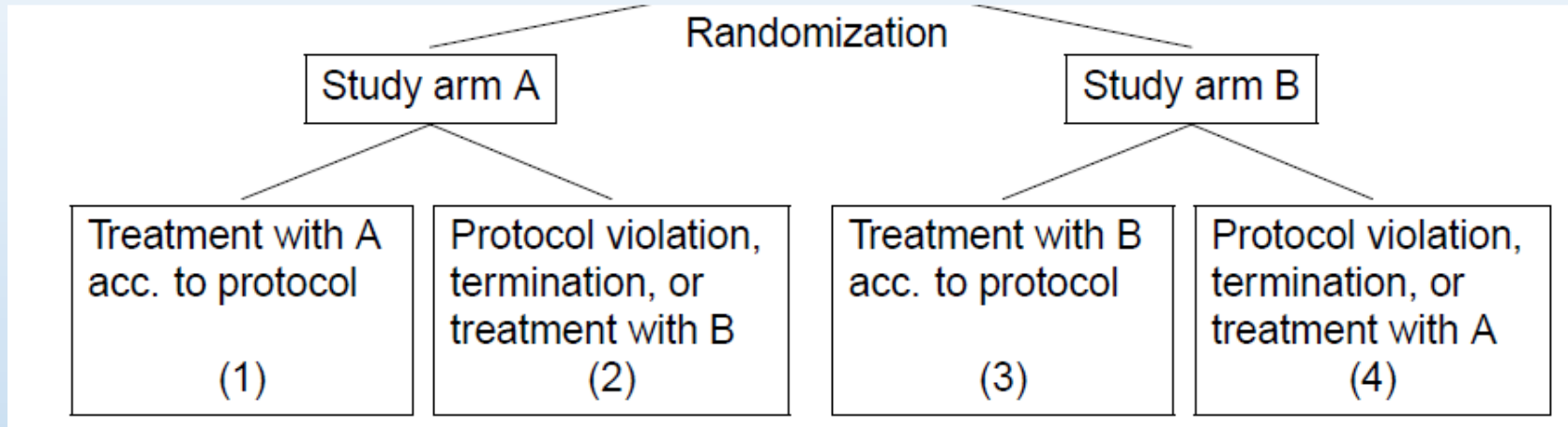
Schulz & Grimes. Lancet 2002

Se non viene effettuata: **OPEN TRIAL**



Deciphering the allocation concealment scheme

Studi Clinici Sperimentali (Clinical Trials): Analisi dei dati



ITT: intention to treat
(1)+(2) vs (3)+(4)

PP: per protocol (1) vs (3)

AT: as treated (1)+(4) vs (2)+(3)
(ma escludendo violazioni del protocollo o chiusure precoci)





Enhancing the QUALity and
Transparency Of health Research



[Website translation help](#)

- Home
- About us
- Library
- Toolkits
- Courses & events
- News
- Blog
- Librarian Network
- Contact

[Home](#) > [Library](#) > Reporting guideline

Search for reporting guidelines



Browse for reporting guidelines by selecting one or more of these drop-downs:

Study type
Experimental studies ▾ and Clinical area
Please select... ▾ and Section of report
Please select... ▾

Or search with free text

Search Reporting Guidelines

We recommend searching for reporting guidelines in English

[Start again](#) | [Help](#)

Displaying 230 reporting guidelines found.

Refine by: Please select... ▾

Key reporting guidelines, shaded green, are displayed first. [Show the most recently added records first.](#)



[Guidelines for Reporting Outcomes in Trial Reports: The CONSORT-Outcomes 2022 Extension](#)



[Guidelines for Reporting Outcomes in Trial Protocols: The SPIRIT-Outcomes 2022 Extension](#)



[Guidelines for cellular and molecular pathology content in clinical trial protocols: the SPIRIT-Path extension](#)



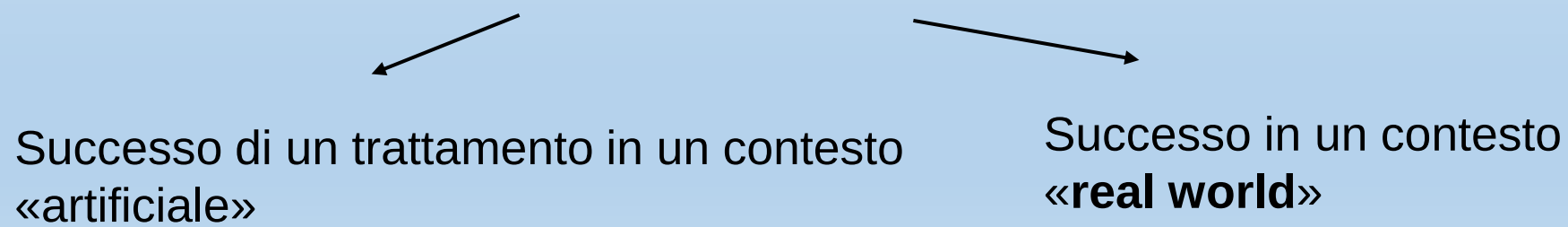
Reporting guidelines for
main study types

Randomised trials	CONSORT	Extensions
Observational studies	STROBE	Extensions
Systematic reviews	PRISMA	Extensions
Study protocols	SPIRIT	PRISMA-P
Diagnostic/prognostic studies	STARD	TRIPOD
Case reports	CARE	Extensions
Clinical practice guidelines	AGREE	RIGHT
Qualitative research	SRQR	COREQ
Animal pre-clinical studies	ARRIVE	
Quality improvement studies	SQUIRE	Extensions
Economic evaluations	CHEERS	

- **«Volunteer bias»:** partecipano solo soggetti volontari (eligibilità allo studio, *compliance*, vicinanza geografica, stato socio-economico, stato di salute...)
- Criteri inclusione/esclusione molto rigidi
- Follow up «brevi»

Popolazione omogenea selezionata -> validità interna (bassa variabilità)
Ma: limite per la validazione esterna (generalizzabilità) dei risultati.

EFFICACY ≠ EFFECTIVENESS



Successo di un trattamento in un contesto
«artificiale»

Successo in un contesto
«**real world**»

STUDI OSSERVAZIONALI DESCRITTIVI

Gli studi osservazionali descrittivi si focalizzano sulla stima di un parametro di interesse in una popolazione target (es: prevalenza/incidenza...)



Cross-sectional (trasversale) : fotografa una popolazione in un certo tempo

Coorte: longitudinale

I dati:

- Fonte primaria**: raccolti dal ricercatore ad hoc per lo studio
- Fonte secondaria**: già raccolti in precedenza per altri scopi ma utilizzabili ai fini dello studio (es: dati amministrativi).

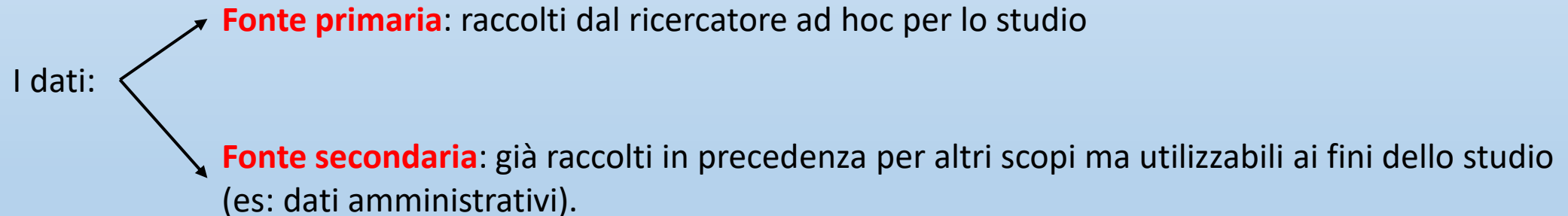
STUDI OSSERVAZIONALI ANALITICI

Gli studi osservazionali analitici si focalizzano sull'**effetto** di una «esposizione» o di un trattamento/intervento su dei soggetti.

Non c'è randomizzazione; non c'è manipolazione da parte del ricercatore.

Osservazione diretta del «**real world**»....

Confondimento: esiste una spiegazione alternativa ai risultati osservati?



Black N. Why we need observational studies to evaluate the effectiveness of health care. BMJ 1996;312:1215–1218.

Haynes B. *Can it work? Does it work? Is it worth it?* BMJ 1999;319:652.

Primary Data

Advantages

Investigator controls all aspects of the study
including design, sampling techniques, data
collection, and follow-up methods

All variables of interest can be measured

Disadvantages

Time consuming

Expensive

Secondary Data

Advantages

Relatively fast and inexpensive

Sample sizes tend to be large

Sample may cover a large geographic area and
thus provide ability to assess national trends

Unobtrusive to subjects

Disadvantages

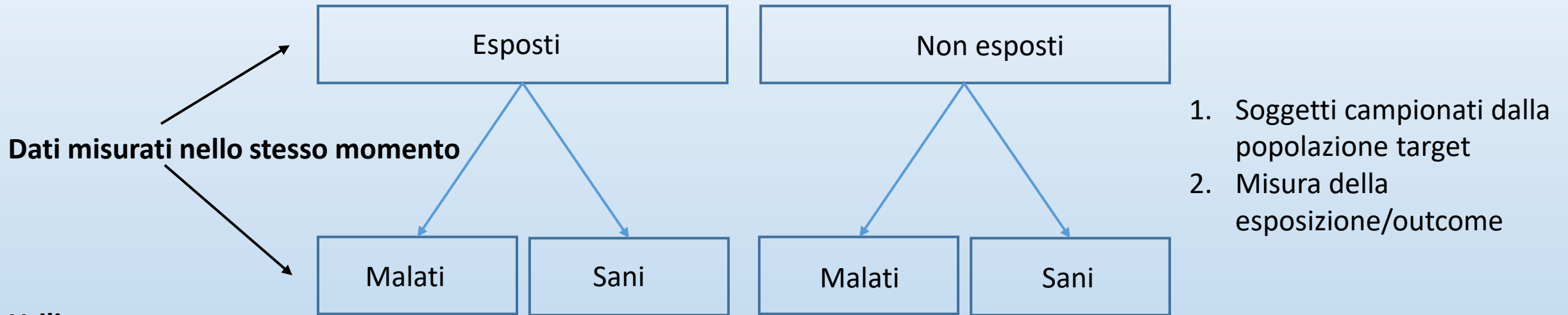
Data may not include all variables of interest
Maybe difficult to understand how and
why data elements were collected

Gli studi osservazionali analitici possono essere suddivisi in diverse **tipi** sulla base di :

- **Come** vengono **selezionati** i soggetti;
- **«Timeline»** della raccolta dei dati
- **CROSS-SECTIONAL/TRASVERSALE**
- **COORTE**
CASO-COORTE
- **CASO-CONTROLLO**
CASE-CROSSOVER

Studi Cross-sectional/trasversali

Studio osservazionale in cui l'esposizione e l'outcome sono determinati **simultaneamente** per ogni soggetto.



Utili per:

- screening delle ipotesi sul quesito in studio, rapidi da realizzare;
- valutazioni di prevalenza;
- valutazioni di fattori associati all'outcome di interesse.

Limiti:

- Non c'è evidenza temporale di causa-effetto tra l'esposizione e l'outcome;
- Outcomes **prevalenti** ma non incidenti, esclusi i soggetti deceduti prima dello studio (bias «long survivors»);
- A causa della presenza di possibili confondenti bisogna valutare spiegazioni alternative alle associazioni osservate

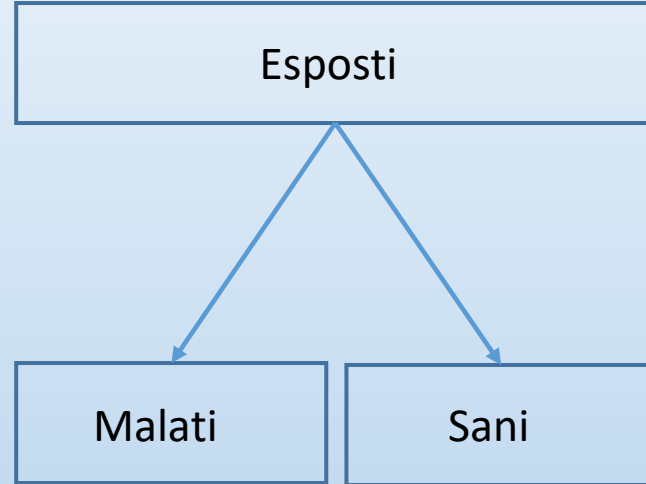
Studi di coorte

1. Soggetti campionati dalla popolazione di esposti e di non esposti
2. Misura dell'outcome

Raccolta dati prospettica

2024

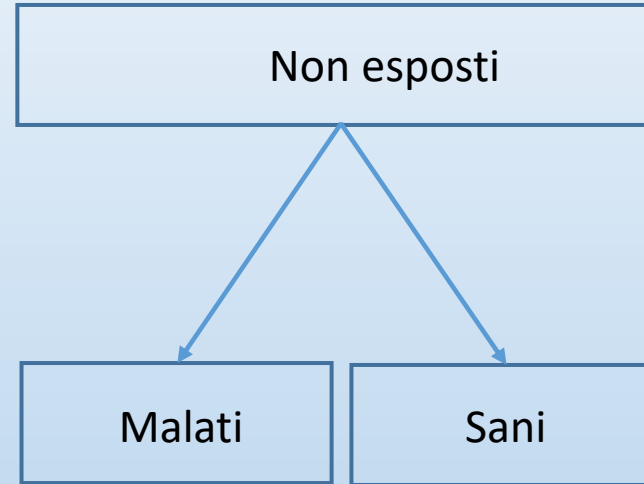
2026



Raccolta dati retrospettiva

2012

2018



Utili quando:

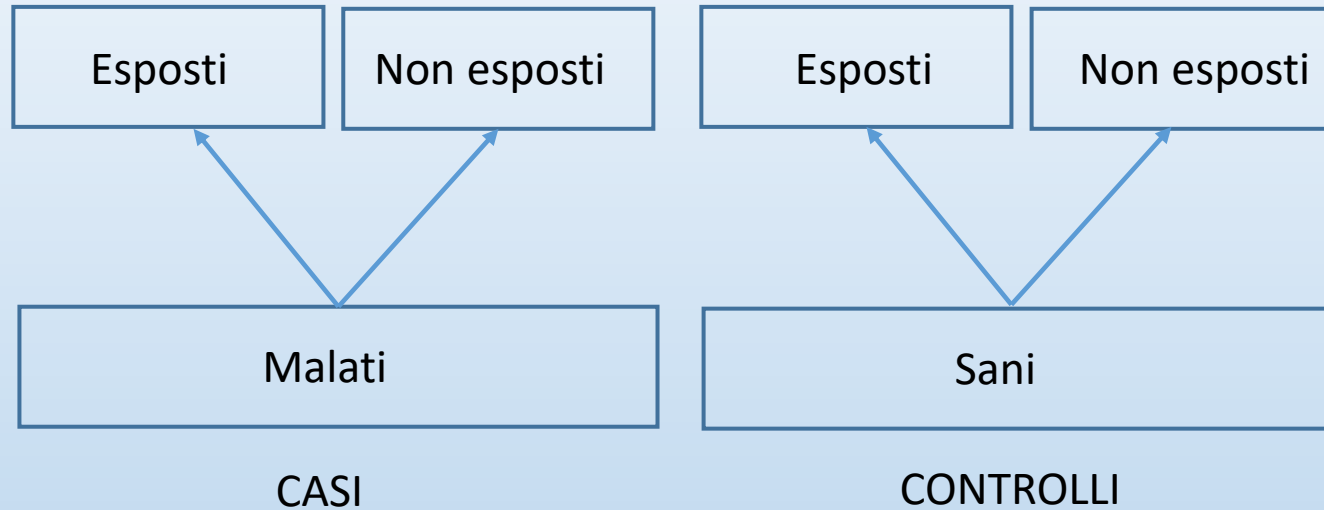
- C'è evidenza di una associazione temporale tra esposizione ed outcome;
- L'intervallo temporale tra esposizione e outcome non è troppo lungo;
- L'outcome non è troppo raro.

Limiti:

- Perdita al follow up;
- A causa della presenza di possibili confondenti bisogna valutare spiegazioni alternative
- Bias nella determinazione dell'outcome: non sono blinded!

Studi caso-controllo

1. Soggetti campionati dalla popolazione di casi e di controlli
2. Misura della esposizione



Utili quando:

- L'outcome è raro;
- C'è una ragionevole evidenza di una esposizione nel passato;

Limiti:

- «Recall/Interviewer bias»: i casi possono essere più precisi nel riferire sulla (passata) esposizione;
- Difficile la selezione di controlli adeguati;
- Se si utilizzano procedure di «**matching**» da valutare la generalizzabilità dei risultati;
- Confondenti : bisogna valutare spiegazioni alternative alle associazioni osservate

Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) checklist



STROBE Statement

Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology

u^b

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Home

Aims

News

Available checklists

Publications

Translations

Commentaries

Discussion forum

STROBE group

Endorsement

Contact

Links

Member login / logout

What is STROBE?

STROBE stands for an international, collaborative initiative of epidemiologists, methodologists, statisticians, researchers and journal editors involved in the conduct and dissemination of observational studies, with the common aim of **STrengthening the Reporting of OBservational studies in Epidemiology**.

The STROBE Statement is being endorsed by a growing number of biomedical journals. Click [here](#) for full list.

For STROBE-related entries in PubMed click [here](#).

What's new in the STROBE Initiative?

01.09.2014

Observational Studies: Getting clear about transparency

New guidelines for observational studies in PLOS Medicine [\[more\]](#)

[\[more\]](#)

01.07.2014

New article of interest

A Review of Published Analyses of Case-Cohort Studies and Recommendations for Future Reporting [\[more\]](#)

Checklist in **22** punti:

- da consultare **prima** di pianificare lo studio
- come linee guida per la scrittura dei risultati

Welcome to the PRISMA website

PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) is a guideline designed to improve the reporting of systematic reviews. PRISMA provides authors with guidance and examples of how to completely report why a systematic review was done, what methods were used, and what results were found. The main PRISMA reporting guideline ([PRISMA 2020](https://www.prisma-statement.org/)) primarily provides guidance for the reporting of systematic reviews evaluating the effects of interventions. PRISMA 2020 is complemented by various [PRISMA extensions](#), which provide guidance for the reporting of different types or aspects of systematic reviews and other types of evidence synthesis (e.g. scoping reviews).

<https://www.prisma-statement.org/>

Key PRISMA 2020 documents

- [Checklist](#)
- [Expanded checklist](#)
- [Flow diagram](#)
- [Statement paper](#)
- [Explanation and elaboration paper](#)

RESEARCH METHODS AND REPORTING

 OPEN ACCESS

 Check for updates

The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews

Matthew J Page,¹ Joanne E McKenzie,¹ Patrick M Bossuyt,² Isabelle Boutron,³ Tammy C Hoffmann,⁴ Cynthia D Mulrow,⁵ Larissa Shamseer,⁶ Jennifer M Tetzlaff,⁷ Elie A Akl,⁸ Sue E Brennan,¹ Roger Chou,⁹ Julie Glanville,¹⁰ Jeremy M Grimshaw,¹¹ Asbjørn Hróbjartsson,¹² Manoj M Lalu,¹³ Tianjing Li,¹⁴ Elizabeth W Loder,¹⁵ Evan Mayo-Wilson,¹⁶ Steve McDonald,¹ Luke A McGuinness,¹⁷ Lesley A Stewart,¹⁸ James Thomas,¹⁹ Andrea C Tricco,²⁰ Vivian A Welch,²¹ Penny Whiting,¹⁷ David Moher²²



RCTs

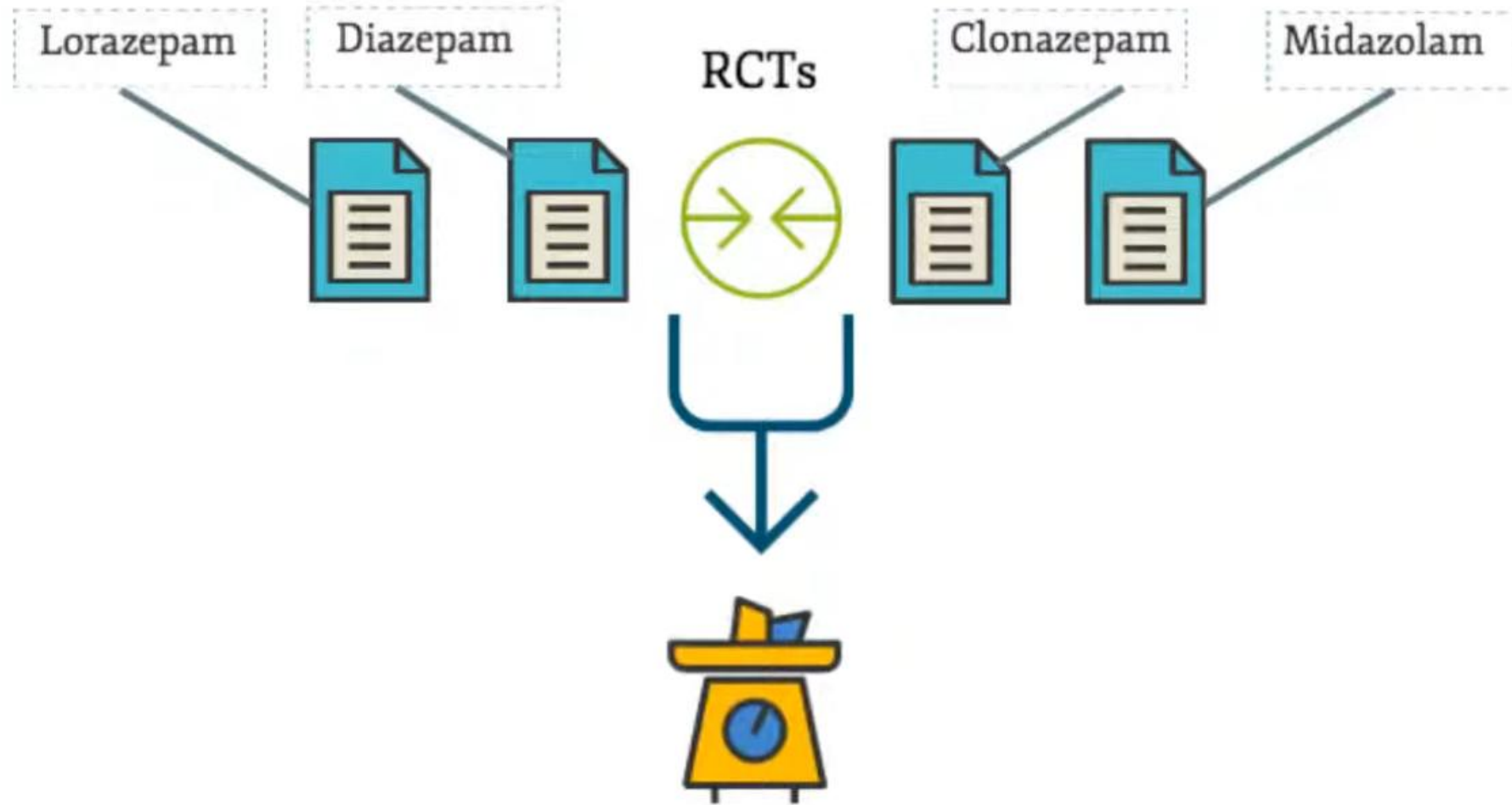


Measure treatment effect across trials

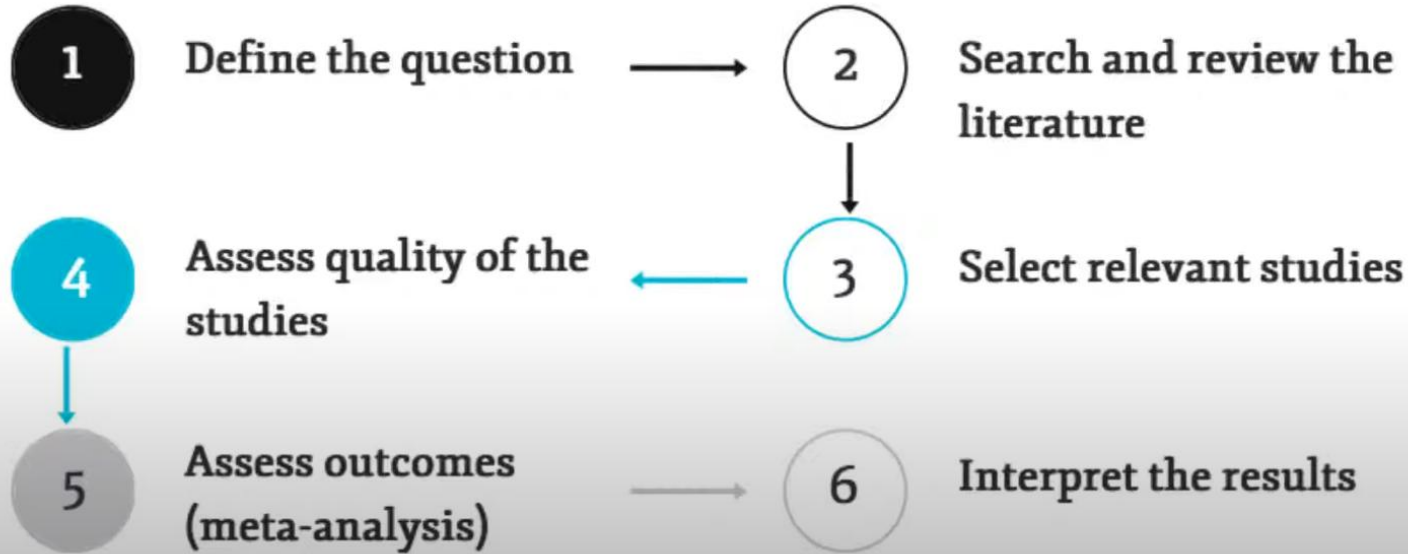


Publish findings across studies in one systematic review

Systematic review: benzodiazepines for schizophrenia



Systematic review **process**



Participants

Population/ patient/ problem

Who are the patients? What is the defined problem?



Intervention

Intervention or exposure

What intervention will be delivered? What are participants exposed to?



Comparison

Comparison or control

What is the intervention or exposure compared with?



Outcomes

What are the outcome(s) of interest?

How are they to be measured?

Table Summarizing Advantages and Disadvantages Differentiating Meta-Analyses From Systematic Reviews.

Aspect	Meta-Analysis	Systematic Review
Advantages		
1. Quantitative synthesis	Provides a numerical summary of the overall effect, enhancing precision.	Presents a comprehensive narrative of individual study findings.
2. Statistical power	It increases statistical power by pooling data, enabling the detection of smaller effects.	Relies on qualitative synthesis, potentially missing smaller but clinically relevant effects.
3. Precision and accuracy	Offers a more precise estimate of treatment effects, reducing uncertainty.	Emphasizes comprehensive understanding but may lack precision in effect estimation.
4. Comparative effectiveness	Facilitates direct comparison of interventions, aiding in determining the most effective approach.	Emphasizes a broad understanding of various interventions without direct comparison.
5. Decision-making support	Provides quantitative evidence to guide clinical decision-making.	Offers a comprehensive overview, but may not provide a quantitative basis for decision-making.
Disadvantages		
1. Data availability	Requires sufficient homogenous data for meaningful statistical analysis.	Can be conducted even when heterogeneity or limited data prevent quantitative synthesis.
2. Methodological challenges	Vulnerable to methodological challenges, including study design variations.	Adaptable to diverse study designs, potentially minimizing methodological challenges.
3. Heterogeneity management	Requires effective management of heterogeneity to ensure meaningful results.	Heterogeneity is managed through narrative synthesis, potentially avoiding statistical challenges.
4. Time and resource intensive	Demands more time and resources due to rigorous statistical analyses and data extraction.	May be less time-consuming and resource-intensive, especially when statistical synthesis is not feasible.
5. Interpretation complexity	Results may require complex interpretation due to statistical methods and heterogeneity.	Offers a straightforward interpretation but may lack the precision of quantitative synthesis.



Cochrane

@CochraneCollab · 13.100 iscritti · 513 video

Trusted evidence. Informed decisions. Better health.

cochrane.org e 1 altro link



Iscritto



Home

Video

Shorts

Playlist



Enjoy the introductory videos !!