

# **La causalità nell'epistemologia contemporanea**

Raffaella Campaner

# Il dibattito contemporaneo sulla nozione di causa

---

Molteplici posizioni emerse nel dibattito più recente:

- Causalità probabilistica
- Causalità meccanicistica
- Analisi controfattuale della causalità
- Causalità manipolativa
- Teoria dei grafi causali

Principali nodi tematici, punti di forza e limiti delle teorie in cui questi approcci sono declinati

Possibili rapporti tra gli approcci filosofici e la medicina/l'epidemiologia?

## Il dibattito contemporaneo sulla nozione di causa

---

"Prendendo le mosse dalla storia del pensiero, è probabile che, nell'ambito delle discipline che oggi chiamiamo scientifiche, la medicina sia stata quella nella quale il problema della causa dei fenomeni sia sorto per primo" (G. Federspil, R. Vettor, "Il problema della causalità in medicina e clinica sperimentale", 2003).

Interesse della filosofia per la medicina per testare le teorie proposte.

Rilevanza delle proposte filosofiche per il dibattito in medicina?

# L'approccio probabilistico

---

- Si abbandona l'idea della causalità come congiunzione costante a favore della nozione di causalità come congiunzione probabile
- La causa contribuisce in una certa misura al verificarsi dell'effetto
  - P. Suppes:  $P(E | C) > P(E | \sim C)$
  - W. Salmon:  $P(E | C) \neq P(E | \sim C)$

(N. Cartwright, E. Sober, e a.)

La combinazione di causalità e probabilità si è affermata nel dibattito filosofico contemporaneo come prospettiva dominante (meccanismi probabilistici; interventi manipolativi & probabilità; controfattuali & probabilità)

# L'approccio probabilistico

---

- Epidemiologia: attraverso lo studio dei rapporti tra fattori di rischio e l'emergere delle patologie si afferma il concetto di causalità come *congiunzione probabile*
- Pochissime malattie (es. malattie genetiche, in particolare di tipo cromosomico) hanno un'unica causa, nec. e suff.
- Nella maggior parte dei casi: patologie dovute a molteplici fattori causali compresenti in combinazioni diverse (es. interazioni complesse genoma-ambiente)

# L'approccio probabilistico

---

- Alcuni nodi problematici:

1) le relazioni causali sono *asimmetriche*, mentre quelle di rilevanza statistica sono *simmetriche*, poiché

se  $P(B | A) > P(B | \sim A)$ , allora  $P(A | B) > P(A | \sim B)$ .

(Es. è più probabile essere colpiti da un'allergia in presenza dell'impollinazione delle graminacee, ed è più probabile che ci sia l'impollinazione se c'è l'allergia).

La relazione di rilevanza statistica vale in entrambe le direzioni; la rilevanza causale, invece, va in una sola direzione.

## L'approccio probabilistico

---

- 2) la presenza di *correlazioni spurie*, ovvero correlazioni statistiche che non hanno, però, carattere causale;
- 3) come stabilire non solo *se* A è rilevante rispetto a B, ma anche *in che modo* lo è, ovvero stabilire se è necessario o meno che la presunta causa *aumenti* la probabilità di verificarsi dell'effetto;
- 4) come definire precisamente la classe di riferimento dell'indagine.

# L'approccio probabilistico

---

Alcune questioni aperte:

- Come si passa dalla rilevazione di correlazioni all'affermazione che esiste un rapporto causale?
- In che senso può bastare un'indagine probabilistica?
- In che senso dev'essere integrata? (es. da meccanismi)

## L'approccio meccanicistico

---

Ampia tradizione filosofica. Dagli anni Ottanta a oggi: W. Salmon; S. Glennan; W. Bechtel; R. Richardson; A. Abrahamsen; P. Machamer; L. Darden; C. Craver; J. Bogen, e a.

- Caratteristica fondamentale: **produttività**. I legami causali vengono esercitati all'interno di sistemi complessi, costituiti da parti componenti che interagiscono tra loro. Ciò che i meccanismi producono dipende da *come* le loro parti costituenti sono organizzate e dalle azioni che queste parti compiono
- Forte legame con la spiegazione scientifica; Meccanismi oggettivi

## L'approccio meccanicistico: Wesley Salmon

---

La comprensione causale dei fenomeni può essere intesa come quel tipo di conoscenza che otteniamo quando "smontiamo un vecchio orologio, con molle e ruote dentate, e lo rimontiamo con successo, vedendo come ogni parte funziona in rapporto a tutte le altre. Prima di questo processo, l'orologio è per noi come una scatola nera, e il suo funzionamento un mistero" (Salmon, *Causality and Explanation* 1998).

Nozioni-chiave: **processo causale**, **produzione** causale, **propagazione** causale.

"Ontologia del processo". Processi: entità spazio-temporalmente continue.

# L'approccio meccanicistico: Wesley Salmon

---

Processi causali (es. onde luminose, onde sonore) vs pseudo-processi

**Marchio:** modifica imposta alla struttura di un processo in seguito ad un'interazione. La modifica viene compiuta mediante un intervento puntuale. Se il processo mantiene tale modifica oltre il punto in cui essa viene apportata, senza l'azione di ulteriori forze esterne, allora il processo in questione è causale.

**Meccanicismo probabilistico.** Rete di meccanismi sottesi ai fenomeni, e responsabili del loro funzionamento. Causalità & spiegazione

Causalità "costitutiva" (perchè E si è verificato) e causalità "eziologica" (perchè E manifesta certe caratteristiche) (Salmon, *Scientific Explanation and the Causal Structure of the World*, 1984)

# L'approccio meccanicistico: Wesley Salmon

Un processo causale è qualunque processo esibisca in modo permanente la propria struttura modificata (es. un oggetto materiale in movimento o la persistenza di una struttura cristallina)

Patologia come “marchio” trasmesso? (Vineis “Exposures, Mutations and the History of Causality”, *Journal of Epidemiology and Community Health* 54, 652, 2000 0)

## **CRITICHE:**

- permette di individuare solo una struttura astratta, di tipo geometrico, adeguata unicamente all'analisi di un numero molto limitato di fenomeni molto semplici, o di sistemi ideali;
- fa uso di controfattuali, tradendo la sua ispirazione empirista.

## L'approccio meccanicistico: Phil Dowe

---

"**Teoria delle quantità conservate**". Nozioni di: "quantità conservata", "linea di mondo", "scambio".

- Quantità conservata: una qualsiasi quantità universalmente conservata secondo le teorie scientifiche correnti.
- Linea di mondo (*world line*): un insieme di punti in un diagramma spazio-temporale che rappresenti la storia di un oggetto.
- C'è uno scambio se, dati due processi che si intersecano, si verifica un cambiamento nel valore di una quantità conservata che essi manifestano.

# L'approccio meccanicistico: Phil Dowe

---

Due def. fondamentali:

- I.** un'interazione causale è un'interazione di linee del mondo che comporta uno scambio di una quantità conservata
- II.** un processo causale è una linea del mondo relativa a un oggetto che manifesta una quantità conservata (*Physical Causation*, 2000)

Processi causali: solo quelli che presentano quantità conservate, governate dalle leggi di conservazione, ovvero quantità fisiche quali la carica elettrica, il momento lineare, il momento angolare.

Possibili pregi: semplicità; rigore

Limiti: strettamente legata alla fisica. Applicabilità?

# L'approccio meccanicistico: Stuart Glennan

---

## "Complex-system account":

I meccanismi devono essere semplicemente sistemi "le cui parti interne interagiscono per produrre il comportamento esterno del sistema" ("Mechanisms and the Nature of Causation", 1996).

"Un meccanismo di un comportamento è un sistema complesso che produce quel comportamento mediante l'interazione di un certo numero di parti, dove le interazioni tra le parti possono essere caratterizzate da generalizzazioni dirette, invarianti, legate a cambiamenti" ("Rethinking Mechanistic Explanation", 2002)

Un meccanismo opera mediante l'interazione di parti. Un'interazione è un'occasione nella quale un cambiamento di una proprietà di una parte produce un cambiamento di una proprietà di un'altra parte. Interazioni caratterizzate da generalizzazioni invarianti (da Woodward)

## L'approccio meccanicistico: Stuart Glennan

---

Distingue tra meccanismi come "sistemi ontici" e meccanismi come "strutture cognitive" (modelli)

"Un modello meccanicistico consiste in (i) una descrizione del comportamento del meccanismo; e (ii) una descrizione del meccanismo che rende conto di quel comportamento" ("Modelling Mechanisms", 2005).

Il meccanismo è un insieme di entità del mondo; un modello meccanicistico è la sua rappresentazione linguistica o mentale.

Pregio: insiste su complessità; limite: nozioni definite in modo piuttosto vago

## L'approccio meccanicistico: Peter Machamer, Lindley Darden e Carl Craver

---

Interesse per biologia e neuroscienze (es. sintesi delle proteine; trasmissione neuronale; memoria.)

Teoria "dualistica"

Meccanismo definito come un insieme “di **entità** e di **attività** organizzate in modo tale da produrre cambiamenti regolari, a partire da certe condizioni iniziali fino a giungere a certe condizioni finali” (“Thinking About Mechanisms”, 2000).

Le due nozioni cruciali sono quella di entità (e di proprietà di entità) e quella di attività: “le attività sono ciò che produce i cambiamenti. [...] Le entità sono ciò che viene coinvolto nelle attività”.

## L'approccio meccanicistico: Peter Machamer, Lindley Darden e Carl Craver

---

- Intento di sottolineare la dinamicità intrinseca dei meccanismi
- Sono le attività ad avere una natura causale primaria.
- Le entità devono essere opportunamente dislocate, strutturate e orientate, e le attività nelle quali sono coinvolte devono avere specifici ritmo, durate, ordine.
- I meccanismi sono strutturati su più livelli, gerarchicamente organizzati. Possono essere analizzate le loro caratteristiche interlevel e intralevel.
- Si propone come una teoria dotata di potere esplicativo: una spiegazione di stampo meccanicistico adeguata viene elaborata qualora si indichino le sue attività produttive.

## L'approccio meccanicistico. I meccanismi delle malattie

---

- W. Bechtel e A. Abrahamsen: funzionamento del cuore; metabolismo cellulare.
- P. Machamer, L. Darden e C. Craver: sintesi delle proteine; trasmissione neuronale; memoria.
- "Comprendere una malattia significa caratterizzare i suoi sintomi, specificare le possibili cause, individuare sperimentalmente le cause effettive, ed illustrare il meccanismo mediante il quale le cause producono la malattia". "I meccanismi causali, rappresentati da reti causali complesse [...] forniscono la base per l'elaborazione di un modello di spiegazione medica" (P. Thagard, *How Scientists Explain Disease*, 1999).

## L'approccio meccanicistico. I meccanismi delle malattie

---

- Uso molto ampio del linguaggio meccanicistico (ricerca biomedica)
  - Es. NEJM, BMJ, Lancet, JAMA
- Meccanismi delle malattie cardiovascolari, dell'obesità, dell'emicrania, del diabete, ....
- Meccanismi delle cure (farmaci, interventi chirurgici es. DBS, ...)
- Rapporto meccanicismo-spiegazione?

# L'approccio meccanicistico.

---

Neomeccanicismo:

- Sistemi molto articolati: numerose entità, proprietà, attività coinvolte.
- Meccanismi localizzabili e scomponibili (funzionalmente e strutturalmente).
- Analisi "top-down" e "bottom-up"; forward e backward chaining

Vantaggi: possibile suddividere il problema (sistema complesso) in n sottoproblemi (nessi più semplici), su alcuni dei quali è possibile intervenire.

Ammessi "sketch" e "schema"

# L'approccio meccanicistico.

---

Alcune questioni aperte:

- individuare rapporti tra i livelli;
- individuare entità/attività *fondamentali* ("bottoming-out");
- isolare entità e attività *rilevanti*;
- definire i "confini" del meccanismo (interno/esterno; condizioni iniziali/condizioni finali);
- ricondurre più fenomeni allo stesso meccanismo;
- stabilire la presenza di un rapporto di *produttività*;
- stabilire il livello di dettaglio nella descrizione del meccanismo;
- causalità per omissione? (prevenzione)

## L'approccio controfattuale

---

Se  $C$  non si fosse verificato  $E$  non si sarebbe verificato (o – in chiave probabilistica – se  $C$  non si fosse verificato,  $E$  avrebbe avuto una probabilità minore di verificarsi).

Teoria controfattuale di maggior successo: D. Lewis

«Pensiamo a una causa come a qualcosa che fa una certa differenza, e tale differenza deve valere rispetto a ciò che si sarebbe verificato senza di essa. In sua assenza, almeno alcuni degli effetti, e solitamente tutti, sarebbero mancati anch'essi»  
(*Philosophical Papers*, 1986).

## L'approccio controfattuale: Lewis

---

La sua posizione è accompagnata da una semantica dei mondi possibili, ed è concepita come una teoria della causalità singolare, di stampo deterministico.

Un mondo possibile si può definire come un modo in cui il mondo potrebbe essere, o potrebbe essere stato. Se due mondi possibili differiscono in qualche fatto o qualche legge di natura, essi costituiscono due mondi diversi.

I mondi possibili si possono ordinare secondo un rapporto di "somiglianza comparativa"

## L'approccio controfattuale: Lewis

$p \square \rightarrow q$  è vero nel mondo esistente se e solo se (i) non esistono  $p$ -mondi possibili, oppure (ii) qualche  $p$ -mondo nel quale si dà anche  $q$  è più vicino al mondo esistente di quanto non sia qualunque  $p$ -mondo in cui  $q$  non c'è.

Critiche:

- moltiplicate inutilmente le entità richieste, spostando del tutto l'indagine su un terreno metafisico e complicandola eccessivamente.
- i criteri per confrontare i vari mondi possibili tra di loro, basati su presunti rapporti di "somiglianza", non risultano chiari e abbastanza precisi.
- se si vuole ricorrere ai controfattuali per fornire un'analisi della causalità che non risulti circolare, si deve poter stabilire l'ordine di somiglianza tra i mondi senza fare riferimento ad alcuna nozione causale.

# L'approccio controfattuale

---

- Cause definite in rapporto ad un effetto nei termini di differenze tra scenari nei quali la prima viene ipoteticamente mutata.
- (Problemi causalità ridondante) - Lewis 2000: “influenza causale”: dipendenza non semplicemente del tipo “se C non si fosse verificato, E non si sarebbe verificato”, bensì dipendenza del modo, momento e luogo in cui e si verifica dal modo, momento e luogo in cui C si verifica.
- Approccio controfattuale largamente usato in epidemiologia (cfr. Rothman e al.). A questo approccio guarda il disegno di studio randomizzato (RCT, “gold standard”).

# L'approccio controfattuale

---

Problemi:

- Causalità ridondante: molteplici cause possibili, alternative ("preemption", "trumping").
- Sono sufficienti i controfattuali a chiarire la nozione di causa?

Da un lato, sono ritenuti insufficienti a fornire un'analisi completa e soddisfacente della causalità; dall'altro, vengono invocati per il loro valore euristico, per la possibilità che offrono di individuare l'esistenza di rapporti causali (es. J. Bogen) e per il loro potere esplicativo (es. J. Woodward e C. Hitchcock).

# L'approccio controfattuale

---

Prospettive recenti: controfattuali compatibili con meccanismi (es. Machamer: controfattuali per causalità omissiva; MDC: per strategie di scoperta dei mecc.) e/o con manipolazioni (es. Woodward); concepiti come strumenti per descrivere *ipotetiche* situazioni sperimentali.

Ma:

- Suff. dire 'l'effetto non si sarebbe verificato se la causa non si fosse verificata', oppure vogliamo sapere qualcosa in merito al *come* l'effetto è stato prodotto dalla causa, a come si passa da C ad E?
- Il ragionamento controfattuale fornisce una concezione della causalità o solo un criterio di causalità?

# L'approccio manipolativo

Idea di "intervento". In termini generali,  $C$  è una causa di  $E$  se manipolando  $C$  possiamo fare sì che  $E$  si verifichi.

Lunga tradizione filosofica, es.:

R. Collingwood: "per ogni individuo la causa di un certo evento è quella particolare condizione che l'individuo stesso è in grado di produrre o prevenire" ("On the So-Called Idea of Causation", 1938).

D. Gasking: "solamente quando disponiamo di una tecnica per produrre  $A$  tale che, in certe circostanze, produca anche  $B$ , diciamo di produrre  $B$  per mezzo di  $A$ , e parliamo di  $A$  come della causa di  $B$ " ("Causation and Recipes", 1955)

# L'approccio manipolativo: Huw Price e Peter Menzies

---

Anni Novanta: "Agency theory", Price (& Menzies)

def.: "un evento A è causa di un evento B, distinto da A, nel caso in cui il verificarsi di A risulti un mezzo efficace mediante il quale un agente libero può provocare il verificarsi di B" (Menzies e Price, 1993, "Causation as a Secondary Quality").

- Pragmatismo (es. Price 2001, "Causation in the Special Sciences: The Case for Pragmatism": USO del concetto di causa)
- "Prospettivismo"
- "Proiettivismo"

## L'approccio manipolativo: Huw Price e Peter Menzies

---

Asimmetria causale: "nient'altro che una manifestazione del fatto che i concetti causali hanno origine dalla nostra esperienza di agenti" (Price, 1992, "Agency and Causal Asymmetry").

Compatibile con approccio probabilistico: una causa è ciò che un agente libero può manipolare per *aumentare la probabilità* che si verifichi l'effetto. La causalità viene così definita in base alla probabilità che un agente assegna al raggiungimento dello scopo prefisso  $B$ , posto che decida di mettere in atto il mezzo  $A$  per conseguirlo.

# L'approccio manipolativo

---

- Epidemiologia: interesse per prevenzione, politiche sanitarie, popolazioni, decisioni
- Gillies, 2005: “avoidance actions”
  - Rapporto con meccanismi? Realismo/antirealismo?
  - “action-related theory of causation”, o “causation-related theory of action”?
- Approccio circolare?
- Approccio antropocentrico? (Fenomeni naturali non manipolabili?)

<b>MALATTIA</b>	<b>SCOPRITORE E DATA DELLA MISURA PREVENTIVA</b>	<b>DATA DI SCOPERTA DELLA CAUSA</b>	<b>AGENTE CAUSALE</b>
Scorbuto	Lind, 1753	1928	Carenza di vitamina C
Pellagra	Casal, 1755	1924	Carenza di niacina
Cancro dello scroto	Pott, 1775	1933	Benzopirene
Vaiolo	Jenner, 1798	1958	Orthopoxvirus
Febbre puerperale	Semmelweis, 1847	1979	Streptococco
Colera	Snow, 1849	1893	Vibrione del colera
Cancro alla vescica	Rehn, 1895	1938	2-naftilamina
Febbre gialla	Finlay, 1881	1928	Flavivirus
Cancro della bocca (masticat. tabacco)	Abbe, 1915	1974	N-nitrosornicotina

## La teoria manipolativo-controfattuale di Jim Woodward

---

"Interventionist theory". Non antropocentrica. Teoria della causalità & della spiegazione.

Una relazione tra due variabili  $X$  e  $Y$  è causale nel caso in cui, se qualcuno intervenisse su  $X$ , accadrebbe quanto segue: a) verrebbe prodotta una modifica del valore di  $Y$ , e b) la relazione tra  $X$  e  $Y$  verrebbe mantenuta invariata.

“Invarianza nel caso di intervento” (“*invariance under intervention*”), dove “un intervento su  $X$  che coinvolge  $Y$  è un cambiamento del valore di  $X$  che produce una modifica di  $Y$  [...] solo mediante un percorso che passa attraverso  $X$ ” (Woodward 2002, “What is a Mechanism? A Counterfactual Account”).

## La teoria manipolativo-controfattuale di Jim Woodward

---

Gli interventi vengono concepiti come manipolazioni impiegate per individuare i legami esistenti tra  $X$  e  $Y$ . Tali manipolazioni possono essere tanto reali quanto, più spesso, solo ipotetiche. Ipotetici esperimenti manipolativi descritti dai controfattuali ("*interventionist counterfactuals*", o "*active counterfactuals*").

Concetti strettamente legati: intervento; invarianza; generalizzazione causale:

«se una generalizzazione  $G$  che mette in relazione  $X$  e  $Y$  descrive una relazione causale [...], essa deve risultare invariante nel caso di almeno alcuni interventi su  $X$ , [...] nel senso che  $G$  deve continuare a valere [...] anche in presenza degli interventi».

## La teoria manipolativo-controfattuale di Jim Woodward

---

La teoria della spiegazione: abbiamo una spiegazione quando «abbiamo identificato i fattori o le condizioni che, qualora manipolati, produrranno dei cambiamenti nell'oggetto della spiegazione» (Woodward 2003, *Making Things Happen*).

Una spiegazione causale adeguata deve mostrare come l'explanandum sarebbe stato diverso se le condizioni e i fattori citati nell'explanans fossero stati sottoposti a modifiche mediante interventi (“what-if-things-had-been-different”)

Meccanismi causali: governati da generalizzazioni causali (i.e. invarianti) – Invarianza ha gradi

# Alcuni nodi problematici trasversali

---

Quale rapporto tra causalità generale e singolare? ("**Type/Token**")

Dobbiamo applicare criteri di causalità diversi a seconda che la nostra indagine si stia svolgendo a livello individuale o a livello di popolazione?

Quale rapporto tra l'analisi causale e il **contesto**? (scopo dell'indagine, settore disciplinare, destinatari dell'indagine, ...)

# Le nozioni di causa

Il dibattito filosofico più recente: **orientamento pluralista**

- "Possiamo dire che le cause producono i loro effetti, e ci sono mille e un ruolo diversi che un fattore può svolgere nel produrne un altro. Alcuni possono essere piuttosto standard, e presentarsi in più casi; altri invece sono peculiari di specifiche strutture, in specifiche situazioni. Le asserzioni causali, e i metodi per formularle, dipendono dall'uso che di tali asserzioni si vuole fare" (N. Cartwright, "Modularity: It Can – and Does Generally – Fail", 2001).
- "Possono essere definite numerose relazioni interessanti (meccanicistiche, manipolative, controfattuali, ...). Quando ci viene chiesto di individuare una causa, possiamo fare riferimento ad una di queste relazioni in un contesto, ad altre in un altro. [...] Non è plausibile che le nostre intuizioni sulla causalità convergano in un'unica relazione oggettiva" (C. Hitchcock, "Of Humean Bondage", 2003).

# Le nozioni di causa

---

- “La nozione di causa si trova collocata all’interno di una rete di concetti, che include (nella sua parte più centrale) quelli di legge, spiegazione, implicazione controfattuale, capacità di agire ed evidenza. In termini molto approssimativi, (1) le cause e i loro effetti possono essere sussunti sotto leggi; (2) le cause spiegano i loro effetti; (3) se fossero differenti, le cause implicherebbero effetti differenti; (4) le cause sono mezzi per il raggiungimento dei loro effetti; (5) le cause forniscono evidenza a sostegno del verificarsi dei loro effetti, e gli effetti forniscono evidenza a sostegno del verificarsi delle loro cause. Può essere che alcune di queste relazioni, o forse tutte, necessitino di una formulazione più precisa, o che, alla fine, debbano persino essere abbandonate. Tuttavia ritengo che qualunque coppia di eventi che soddisfi tutte queste relazioni meriti di essere considerata una correlazione causale, mentre qualunque coppia di eventi che non ne soddisfi nessuna debba essere chiaramente considerata non causale” (Schaffer, 2000, “Trumping Preemption”).

# Le nozioni di causa

---

- Gli scambi e le contaminazioni tra visioni distanti si sono moltiplicati.
  - Concezioni meccanicistico-processuale, manipolativa e controfattuale: intese tutte in senso probabilistico
  - Gli interventi manipolativi possono essere espressi in termini controfattuali, ed essere esercitati su meccanismi
  - Forme di compatibilità tra meccanismi e controfattuali
- Diverse forme di pluralismo (a seconda del: tipo di disciplina? – scienze naturali vs. scienze sociali; disciplina?; diversi fenomeni all'interno della stessa disciplina? Aspetti dello stesso fenomeno? Ruolo del contesto d'indagine?) “Pluralismi”

# Pluralismo in medicina?

---

- "Ognuna delle principali discontinuità del pensiero biomedico è marcata da una nuova definizione della causalità" (B. Fantini, "La causalità in medicina: un'analisi storica", 2004).
- "Una rassegna dei vari approcci alla causalità che sono stati adottati dai filosofi suggerisce che non ci può essere un unico concetto di causalità. [...] È necessario tracciare e intersecare vari di questi approcci per costituire un'analisi della causalità valida per la biologia e la medicina" (K. Schaffner, *Discovery and Explanation in Biology and Medicine*, 1993).

# Causalità in medicina: una provocazione

---

Abbiamo veramente bisogno della causalità?

"Nella pratica serve a ben poco, una volta che si sono descritti i risultati di un'indagine epidemiologica, etichettarli come causali o meno. Farlo è solo una convenzione, che oscura il valore intrinseco della ricerca epidemiologica [...] E' sufficiente esibire quali relazioni sussistono tra l'esposizione a una certa sostanza e i dati osservati in seguito. [...] Se l'informazione in merito alle associazioni rilevate è sufficiente per elaborare previsioni e/o compiere degli interventi, non si capisce perché ci dovrebbe essere bisogno di un linguaggio o un'argomentazione causale" (R. Lipton e T. Ødegaard. "Causal Thinking and Causal Language in Epidemiology", 2005).

# Causalità in medicina: una provocazione

---

"Essere in grado di fare un'affermazione esplicitamente causale è un desideratum per la professione, un desiderio - o un bisogno inculcato – di essere in grado di usare un linguaggio causale quando si traggono conclusioni o si presentano risultati. Dopo tutto, l'uso di un linguaggio causale per riassumere o presentare conclusioni può permettere ad altri di decidere velocemente se vale la pena di prestare attenzione al risultato in questione. [...] Dicendo 'X causa Y' il ricercatore rivela che crede nell'esito della sua ricerca." (ibid.)

Lipton e T. Ødegaard: Esprimere le conclusioni di una ricerca in termini causali permettere di utilizzarne i risultati per gli interventi. La causalità appartiene non al regno della ricerca medica, ma a quello delle politiche sanitarie.