

STUDI ECOLOGICI

- Le unità di osservazione sono popolazioni o gruppi di persone (Paesi, Regioni, Scuole, etc.) piuttosto che singoli individui
- Correlazioni tra livelli aggregati di esposizione e outcome
- Epidemiologia descrittiva (salute pubblica, ipotesi epidemiologiche)
- Fallacia ecologica

VANTAGGI: bassi costi e tempi brevi

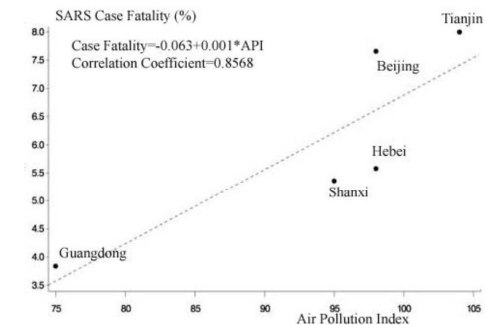
SVANTAGGI: si può rilevare solo associazione e solo a livello aggregato

Research

Open Access

Air pollution and case fatality of SARS in the People's Republic of China: an ecologic study

Yan Cui¹, Zuo-Feng Zhang^{*1}, John Froines², Jinkou Zhao³, Hua Wang³, Shun-Zhang Yu⁴ and Roger Detels¹



The Correlation and Association between Short-term Exposure to Ambient Air Pollution and Case Fatality of SARS in People's Republic of China.

Cui et al. *Environmental Health: A Global Access Science Source* 2003

Livelli di misura

- **Misure aggregate:** Medie o proporzioni in gruppi, derivanti da informazioni raccolte a livello individuale
(Per esempio % fumatori in una nazione)
- **Misure Globali:** Attributi per gruppi per i quali non esiste un corrispondente analogo a livello individuale
(Per esempio: Densità di popolazione, tipo di sistema sanitario di una nazione, sistema politico di una nazione)

Unità di analisi

- **Analisi a livello individuale:** le osservazioni sono disponibili per ogni singolo individuo
- **Analisi ecologica:** tutte le variabili (esposizione, outcome, altre variabili) sono disponibili a livello aggregato, l'unità di analisi è il gruppo
- ❖ Sono possibili anche analisi intermedie per cui alcune informazioni sono raccolte a livello individuale ed altre a livello aggregato

Alcuni esempi di studi ecologici

- Vendite pro capite di sigarette sono associate con un incremento tassi di mortalità per coronaropatie
(Friedman GD. Cigarette smoking and geographic variation in coronary heart disease mortality in the United States. *J Chronic Dis* 1967; 20: 769-79)
- Accesso a IGV legale è risultato associato a riduzione dei tassi di mortalità materna
Stephenson P, Wagner M, Badea M, Serbanescu F. The public health consequences of restricted induced abortion: lessons from Romania. *Am J Public Health* 1992; 82: 1328-31.

Anche bizzarri...

- Numero di televisioni a colori e tassi di mortalità per coronaropatie

Fallacia Ecologica

Es. Studio transnazionale sul suicidio Tassi di suicidio più elevati nei paesi protestanti che nei paesi cattolici - Durkheim E (1897/1987)

- Durkheim era convinto che un più serrato controllo sociale nei Paesi Cattolici avesse prodotto un minor tasso di suicidi.
- Questa conclusione fu criticata come esempio di “fallacia ecologica”

Fallacia Ecologica

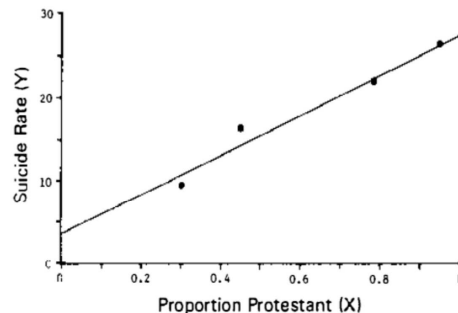
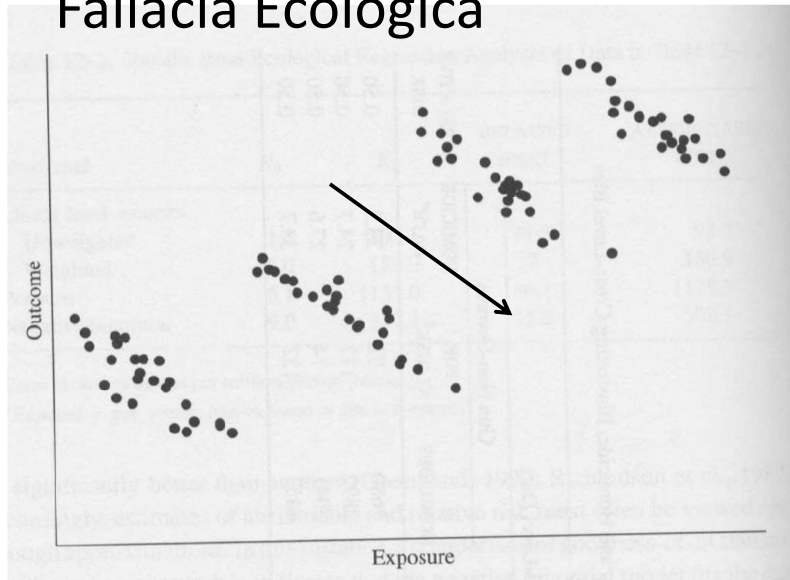


Figure 2 Suicide rate (Y, per 10⁵/year) by proportion Protestant (X) for four groups of Prussian provinces, 1883–90. The four observed points (X, Y) are (0.30, 9.56), (0.45, 16.36), (0.785, 22.00), and (0.95, 26.46); the fitted line is based on unweighted least-squares regression [Source: Adapted from Durkheim (16)].

Fallacia Ecologica

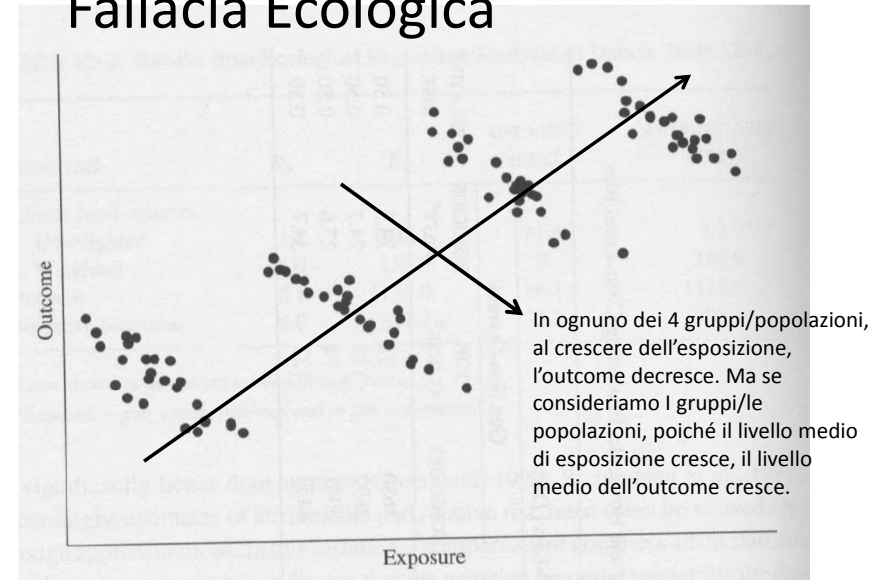
- Deriva dal credere che un'associazione individuata a livello aggregato valga anche a livello individuale: le inferenze a livello aggregato possono non essere valide a livello individuale
- Interpretazione alternativa alla conclusione di Durkheim: Poiché nessuna delle nazioni considerate era interamente protestante o non protestante, i non protestanti (soprattutto cattolici) avrebbero potuto suicidarsi di più dei protestanti in regioni in prevalenza abitate da protestanti.

Fallacia Ecologica



Associazione negativa tra esposizione e outcome a livello individuale

Fallacia Ecologica



Associazione negativa a livello individuale MA positiva a livello aggregato

STUDI ECOLOGICI

- La correlazione a livello aggregato trovata da Durkheim era VALIDA. Solo l'affermazione di effetto causale in relazione al singolo individuo non era valida.
- Sia dati ecologici che individuali sono necessari per giungere a delle conclusioni valide, così che si possano separare effetti biologici, di contesto ed ecologici