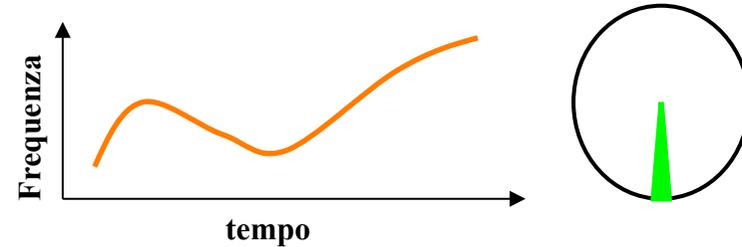


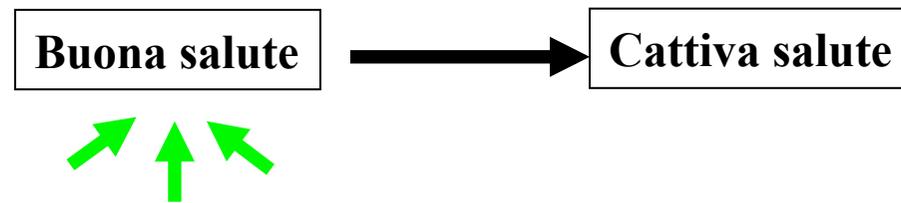
Finalità dell'Epidemiologia

Finalità dell'epidemiologia

- **Descrizione dello stato di salute della popolazione**



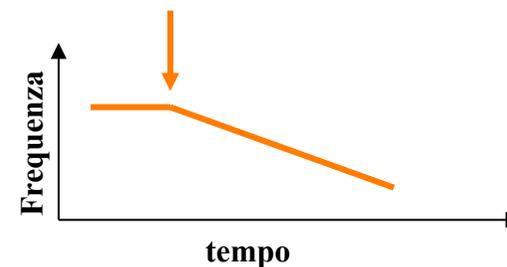
- **Identificazione dei determinanti e dei fattori associati a malattia**



- **Storia naturale della malattia**



- **Valutazione degli interventi sanitari**



LE DIVERSE BRANCHE DELL'EPIDEMIOLOGIA

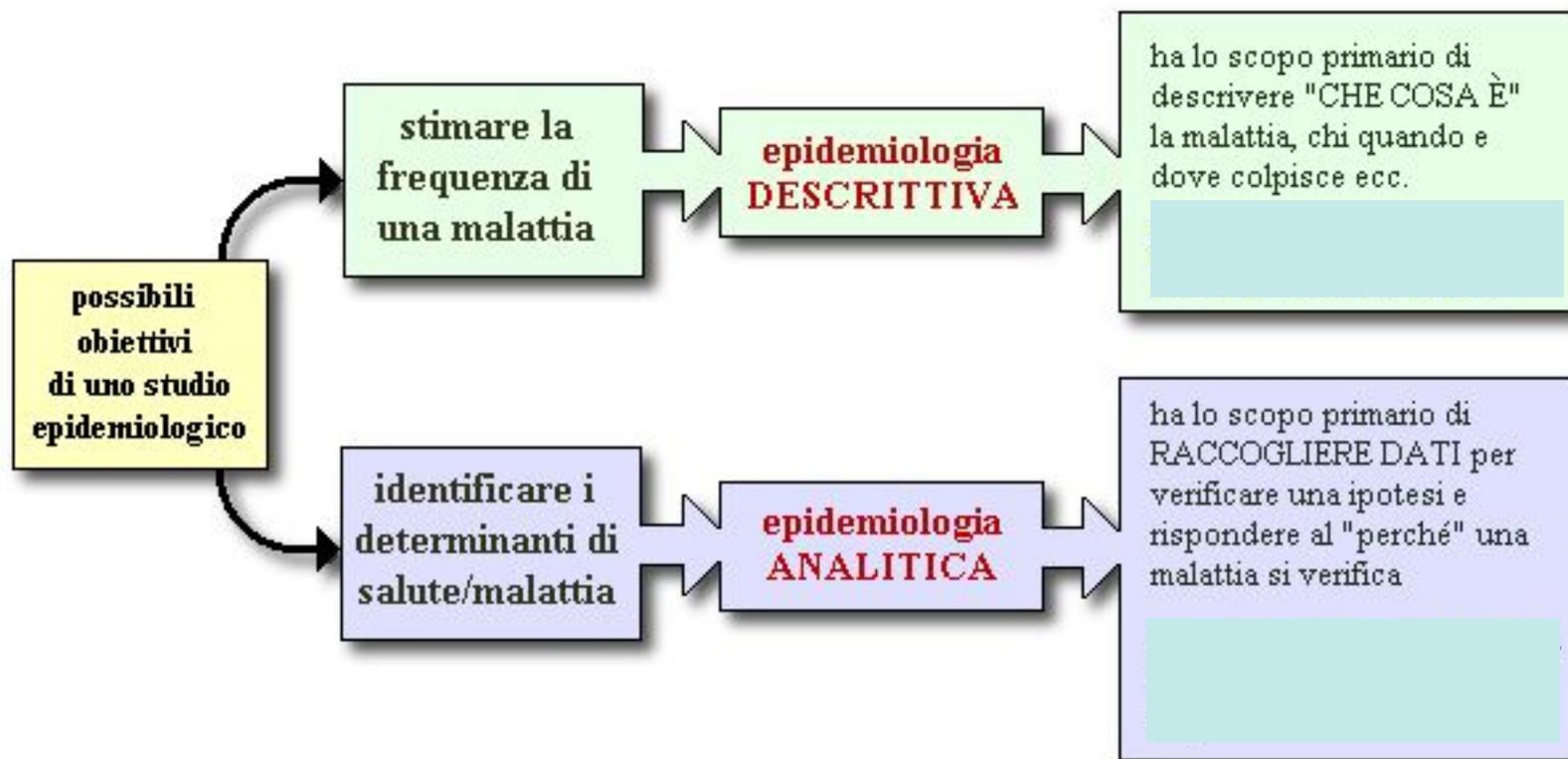
Classicamente si distinguono:

- **Epidemiologia descrittiva**
- **Epidemiologia analitica**
- **Epidemiologia valutativa**

Più recentemente introdotte:

- **Epidemiologia sperimentale**
- **Epidemiologia clinica**

E' necessario premettere che non esiste una classificazione univoca degli studi epidemiologici, ed esiste in letteratura qualche divergenza anche sulla terminologia.



Epidemiologia descrittiva

L'epidemiologia descrittiva ha lo scopo di stimare la frequenza di malattia e le sue caratteristiche a livello di popolazione.

L'attributo "descrittiva" deriva dal fatto che, nello studio, si osserva e si descrive una situazione senza interferire con la sua evoluzione.

In alcuni casi si studiano gruppi di soggetti con frequenza insolitamente alta o bassa di malattia, allo scopo di avanzare delle ipotesi sulle cause ("determinanti") di quella malattia.

In altri casi, si valuta la frequenza di malattia al fine di quantificare il fenomeno-malattia e comprenderne la portata e l'effetto sulla popolazione.

In genere, gli studi descrittivi (detti anche "studi ecologici") rappresentano un substrato prezioso per gli studi analitici, e quindi li precedono.

Epidemiologia analitica

Raccoglie tutte quelle attività che hanno lo scopo di verificare una ipotesi; le ipotesi più frequenti riguardano l'effetto di uno o più (presunti) determinanti di malattia.

L'attributo "analitica" indica che ci si basa su procedimenti propri dell'analisi.

In questo tipo di studi si interviene attivamente con la malattia in studio, manipolando una o più delle variabili in causa.



Epidemiologia valutativa o Epidemiologia dei servizi sanitari

Nuovo settore che può essere definito come la valutazione dell'adeguatezza, dell'efficacia e dell'efficienza dell'assistenza medica, incluso l'accertamento dei bisogni essenziali e degli atteggiamenti del pubblico e dei professionisti.

L'epidemiologia valutativa si occupa di valutare l'insieme delle attività di un qualsiasi tipo di servizio sanitario.

Poiché si parla di insieme delle attività, queste non sono limitate soltanto alla sfera strettamente terapeutica o preventiva, ma riguardano anche altri ambiti, come quelli economici, amministrativi, organizzativi, di accessibilità delle strutture, di soddisfazione dell'utenza, ecc.

	CLINICA	PATOLOGIA	EPIDEMIOLOGIA
unità di interesse →	ammalato	soggetto morto	popolazione (soggetti sani, soggetti morti)
ambiente →	in genere ambulatorio - non in campo	laboratorio - non in campo	in campo
obiettivo primario →	guarigione di 1 o 'n' soggetti	guarigione di 'n' soggetti in futuro	controllo (prevenzione) della malattia
procedura diagnostica →	individuazione dei sintomi attraverso i sensi; indagini di laboratorio	riconoscimento della malattia in base alle lesioni	determinazione della frequenza e dell'andamento della malattia
domanda cui si vuol rispondere →	come curo questa malattia?	qual'è la patogenesi?	perché si verifica (combinazione di determinanti); come si previene?

Epidemiologia

Per quanto riguarda l'epidemiologia, si deve sottolineare, ancora una volta, come essa sia la scienza che si occupa di popolazioni.

Il lavoro della raccolta dei dati non può avvenire che in campo, cioè dove vive la popolazione stessa. Ovviamente, i dati (riguardanti sia gli ammalati che i sani) verranno poi elaborati ed interpretati "a tavolino", preferibilmente con l'utilizzo di un computer.

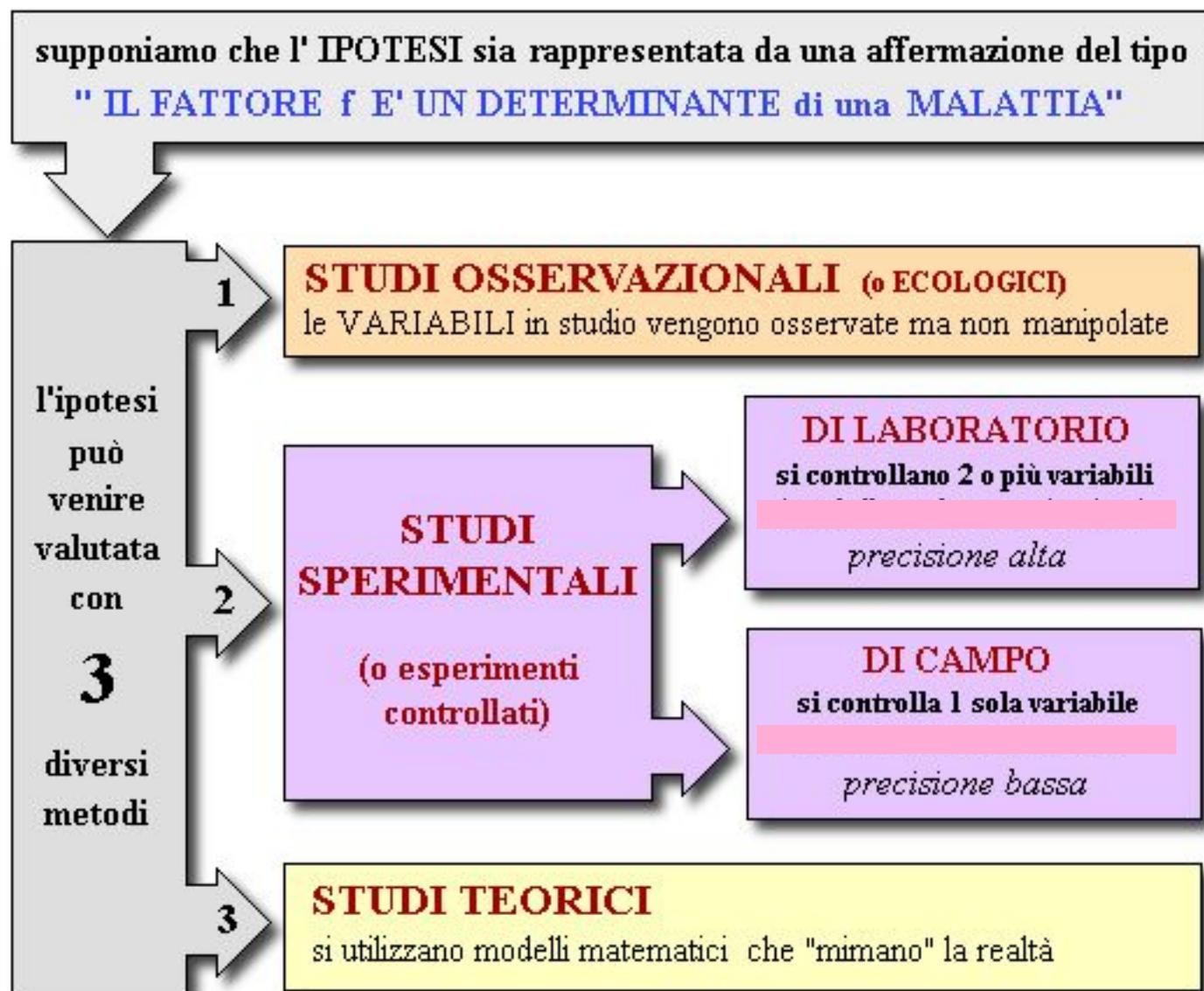
**Il fine ultimo è quello di conoscere meglio la malattia
per meglio PREVENIRLA**

Uno dei compiti dell'epidemiologia è quello di accertare delle ipotesi.

Più in particolare, una delle ipotesi più frequenti riguarda i determinanti di malattia, e può essere espressa con il seguente enunciato generale:

Ipotesi:

Il fattore f è uno dei determinanti della malattia m



Nei casi più semplici, le «variabili» sono due:

(a) la **variabile-presunta causa, (il determinante)**

(b) la **variabile-effetto (la malattia).**

**Ciascuno dei tre metodi indicati nello schema
corrisponde ad un tipo di studio epidemiologico.**

**Allo scopo di verificare una ipotesi su una relazione
di causa-effetto, possono essere effettuati studi:**

(a) osservazionali,

(b) sperimentali,

(c) teorici.

Studi osservazionali (detti anche "ecologici"), nei quali le variabili in studio (cioè, nel caso più semplice, la malattia ed una presunta causa) vengono monitorate ma su di esse non si effettua alcun tipo di intervento.

Uno studio epidemiologico storico: *le epidemie di Colera a Londra nel 1849 e 1853.*

Esempio storico di studio di questo tipo è quello sul ruolo dell'acqua nella diffusione del colera dell'uomo eseguito nella metà del XIX secolo

Gli studi sperimentali (o esperimenti controllati) sono i più adatti a rispondere a domande sull'effetto di un presunto determinante. Possono essere effettuati in laboratorio o in campo.

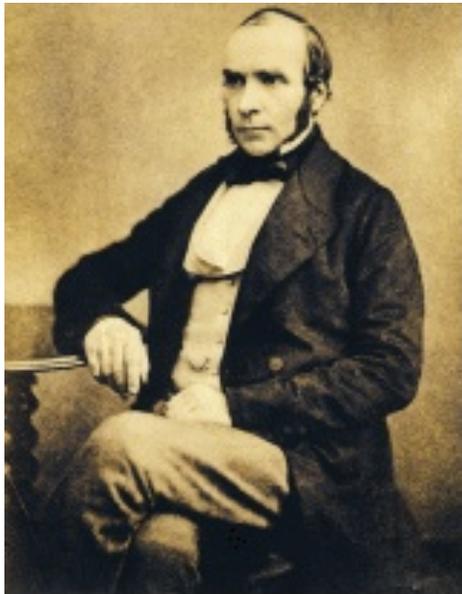
Negli studi in laboratorio si lavora (quando possibile) direttamente sulla popolazione di interesse, oppure su animali da laboratorio (topo, cavia ecc.) oppure su altri 'substrati' viventi (es. colture cellulari, colture d'organo ecc.)

Gli studi teorici utilizzano modelli o simulazioni computerizzate.

Sono senz'altro i meno adatti ad identificare i determinanti di malattia e vengono pertanto utilizzati assai più spesso per altri scopi.

Tuttavia, anche uno studio teorico può essere utile ad individuare potenziali determinanti, la cui effettiva attività andrà però successivamente verificata con altri tipi di studio.

Esempio:



Uno dei più famosi studi del passato, impostato - in buona sostanza - con metodo epidemiologico razionale ancor oggi valido, è quello compiuto dal dottor J. Snow, un medico ostetrico che ottenne popolarità attorno alla metà del XIX secolo per aver per primo utilizzato l'anestesia durante gli interventi chirurgici.

Egli fu pioniere anche nel campo delle malattie trasmissibili, come dimostrano gli studi eseguiti a Londra in occasione di due focolai di colera.

Tali studi sono universalmente riconosciuti come un "classico" nella storia dell'epidemiologia, per l'ingegnosità delle osservazioni e per la modernità dell'impostazione metodologica.

Il colera a Londra

Il momento storico corrisponde alla metà del XIX secolo, prima del "periodo d'oro" della Microbiologia (1879-1900), prima che i batteri venissero riconosciuti come agenti di malattia e prima della "scoperta" dell'agente del colera dell'uomo (*Vibrio cholerae*).

In quel periodo il colera compariva regolarmente in Europa, causando elevata mortalità oltre a drammatici problemi sociali.

Nonostante le conoscenze mediche a quel tempo fossero assai più limitate di quelle odierne, era tuttavia noto che:

- la principale manifestazione clinica era la diarrea acquosa profusa;
- venivano spesso coinvolti interi nuclei familiari;
- la malattia colpiva raramente medici e infermiere, benché essi fossero a costante contatto con ammalati; ciò contrastava con la visione corrente secondo cui le malattie contagiose venivano contratte attraverso l'inalazione di "miasmi" o "esalazioni" provenienti dagli individui affetti.

La prima epidemia di colera: 1848-49

Dopo una violenta epidemia nel 1832, lo spettro del colera ricomparve a Londra nel 1848, provocando oltre 15.000 morti. Vennero colpite soprattutto le persone che abitavano nelle povere case situate al di sotto del livello del Tamigi, lungo le banchine del fiume.

La malattia colpì con violenza i quartieri londinesi situati a sud del Tamigi, ed in particolare - così notò Snow - quelli serviti da due **Società di approvvigionamento idrico**: la "*Southwark & Vauxhall Water Company*" e la "*Lambeth Water Company*". L'acqua distribuita da entrambe le società veniva prelevata direttamente dal fiume, in una zona prossima al centro della città.

La prima epidemia di colera: 1848-49

Vale la pena di ricordare che in quel periodo erano già relativamente diffusi nella città i servizi igienici dotati di acqua corrente, e che fin dal 1830 erano stati messi in funzione i primi impianti fognari. L'acqua veniva portata alle abitazioni attraverso una fitta rete gestita da alcune aziende private. Ogni azienda ampliava a propria discrezione la propria rete, anche in concorrenza con altre aziende, e quindi si era venuta a creare una sovrapposizione di reti idriche tale che lo stesso quartiere, od anche lo stesso edificio, era sovente servito da due o più società.

Durante l'epidemia, Snow lavorò intensamente a raccogliere dati ed osservazioni riguardanti soprattutto le abitudini di coloro che erano stati colpiti e di quelli che erano rimasti sani, e continuò la raccolta *retrospettiva* dei dati anche dopo l'estinzione dell'epidemia.

In base alle informazioni raccolte, Snow fu in grado di avanzare le seguenti **ipotesi**, per quel tempo molto innovative se non addirittura rivoluzionarie:

- il colera veniva certamente trasmesso dagli individui ammalati a quelli sani;
- la trasmissione doveva avvenire attraverso un qualche "veleno" (*poison*) che era in grado di "moltiplicarsi" nell'individuo ammalato;
- il "veleno" poteva essere portato attraverso qualche via, e quindi provocare malattia a distanza; cioè, non era necessario avere uno stretto contatto con l'ammalato né tanto meno inalare le sue "emanazioni";
- il "veleno" doveva essere introdotto nell'organismo per *ingestione* di qualche sostanza, cioè per via digerente, e non per altra via, essendo la diarrea la prima e principale manifestazione della malattia;
- l'acqua potabile rappresentava la peculiare, ma non esclusiva, via di diffusione del "veleno" alle persone sane.

Snow anticipava di 32 anni la "scoperta" del batterio agente del colera (*Vibrio cholerae*) e di un decennio la dimostrazione, avvenuta ad opera di Pasteur, che organismi viventi microscopici sono causa di epidemie.

Inoltre, la teoria di Snow **contrastava con quella corrente all'epoca**, secondo la quale le malattie venivano trasmesse dall'inalazione di esalazioni (miasmi).

Ecco perché le ipotesi di Snow vennero accolte freddamente dal mondo scientifico e caddero nel vuoto, alla stregua della miriade di idee disparate, e per lo più prive di fondamento scientifico, che a quel tempo si propagavano in occasione di ogni epidemia di colera.

La seconda epidemia di colera: 1853-54

Fra il 1849 ed il 1853 a Londra non vennero segnalati casi di colera. In questo periodo, una delle due società dell'acqua (la *Lambeth*) ristrutturò gli impianti, **spostando a monte della città il punto di rifornimento dell'acqua**. L'altra società (*Southwark & Vauxhall*) continuò a prelevare l'acqua dal tratto di fiume nella *City*.

Nell'estate del 1853 il colera riesplose; anche questa volta, la maggiore frequenza di casi di malattia si ebbe a sud del Tamigi.

Snow si mise nuovamente all'opera, raccogliendo ancora i **dati** riguardanti la mortalità in rapporto alla Società fornitrice dell'acqua. Lo studio venne ampliato attraverso l'ottenimento - dal "*General Registrar Office*" - dei dati sul numero di abitazioni servite da una o l'altra delle società dell'acqua.

Azienda di distribuzione acqua	n. abitazioni servite	n. morti per colera
Southwark & Wauxhall	40046	1263
Lambeth	26107	98
Altre	256423	1422

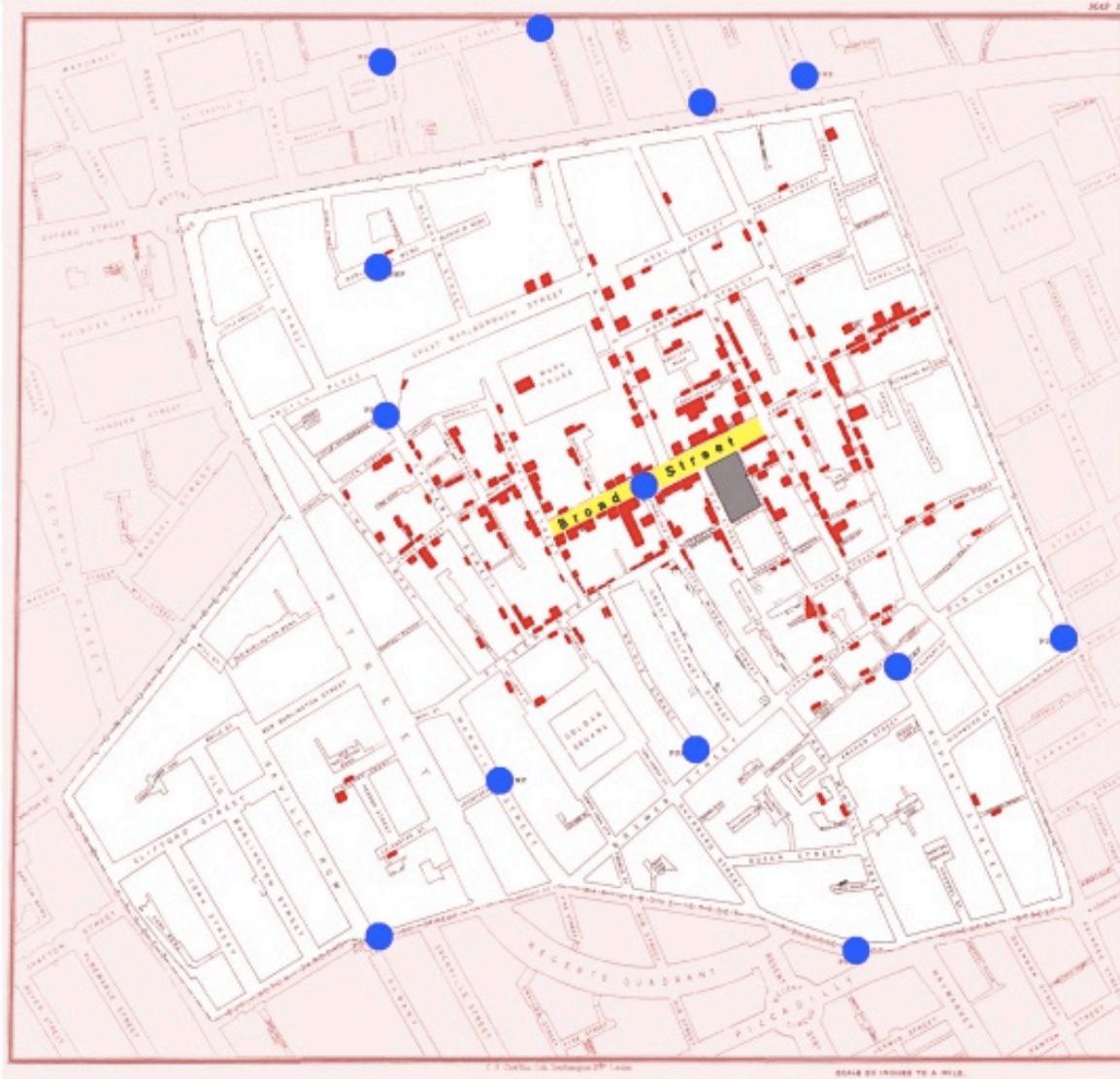
I suddetti dati, insieme ad altri (come, ad esempio, quelli riguardanti il numero di *persone* servite dalle Società fornitrici di acqua e la relativa mortalità per colera), e pur tenuto conto delle sovrapposizioni degli acquedotti, dimostravano con sufficiente chiarezza - secondo Snow - che l'acqua *Southwark & Vauxhall* era una causa importante della malattia. Questa ipotesi era confortata anche dal fatto che la mortalità nelle abitazioni servite dalla *Lambeth*, a motivo dello spostamento a monte del punto di raccolta dell'acqua, era diminuita rispetto alla precedente epidemia.

Nella tarda estate dello stesso anno il colera continuava a colpire con durezza, ed in particolare si verificò una grave epidemia fra **Broad Street** e Cambridge Street, proprio nella zona ove Snow risiedeva (corrispondente all'odierno, centralissimo quartiere di Soho).

Questa epidemia, la cui storia è divenuta leggendaria, venne studiata da Snow ancor più meticolosamente, e venne anche preparata una **mappa** della zona, in cui erano riportati graficamente sia i decessi che la localizzazione delle pompe pubbliche per l'acqua.

Londra, 1854. Epidemia di colera. Mappa di John Snow.

Le barre rosse indicano la frequenza dei casi di colera. I cerchi blu indicano le pompe dell'acqua. In giallo: Broad Street. In grigio: distilleria.



Dall'esame della mappa, era evidente che **i casi erano incentrati attorno alla pompa pubblica di Broad Street** da cui sgorgava acqua della *Southwark & Vauxhall*. Snow, di fronte ad una assemblea di increduli ma preoccupati ufficiali governativi, chiese ed ottenne che la maniglia della pompa di Broad Street fosse rimossa.

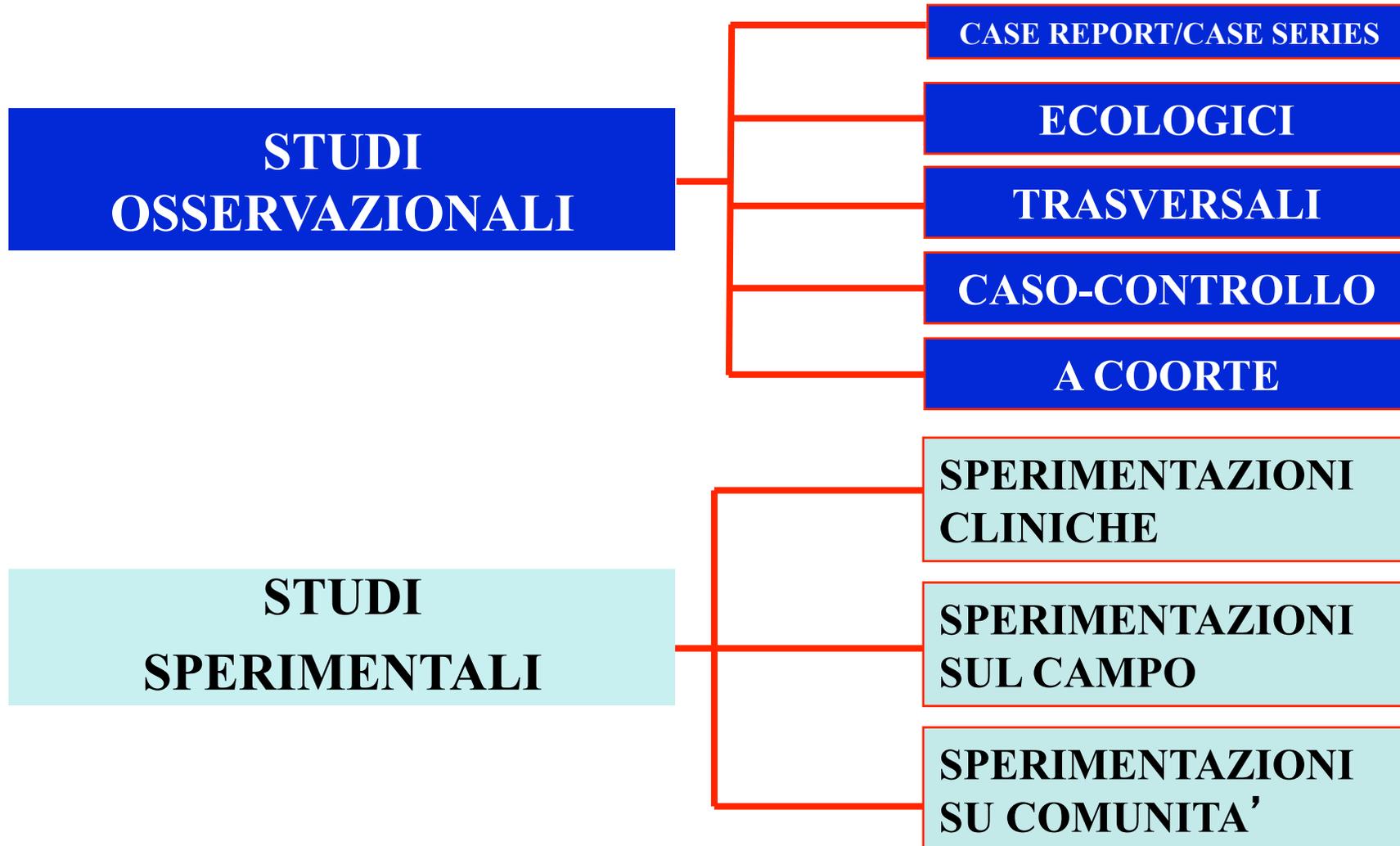
A partire da quel giorno, i casi di malattia in quella zona continuarono a diminuire, ed in pochi giorni la malattia si esaurì.

Ancor **prima di "scoprire" l'esistenza del batterio che causa il colera**, l'acqua era stata individuata come fattore importante nella trasmissione della malattia. Su questa base, lo stesso Snow fissò alcune regole di comportamento che, nelle epidemie successive, si rivelarono efficaci nel ridurre il contagio e che, nella loro semplicità, sono ancor oggi valide.

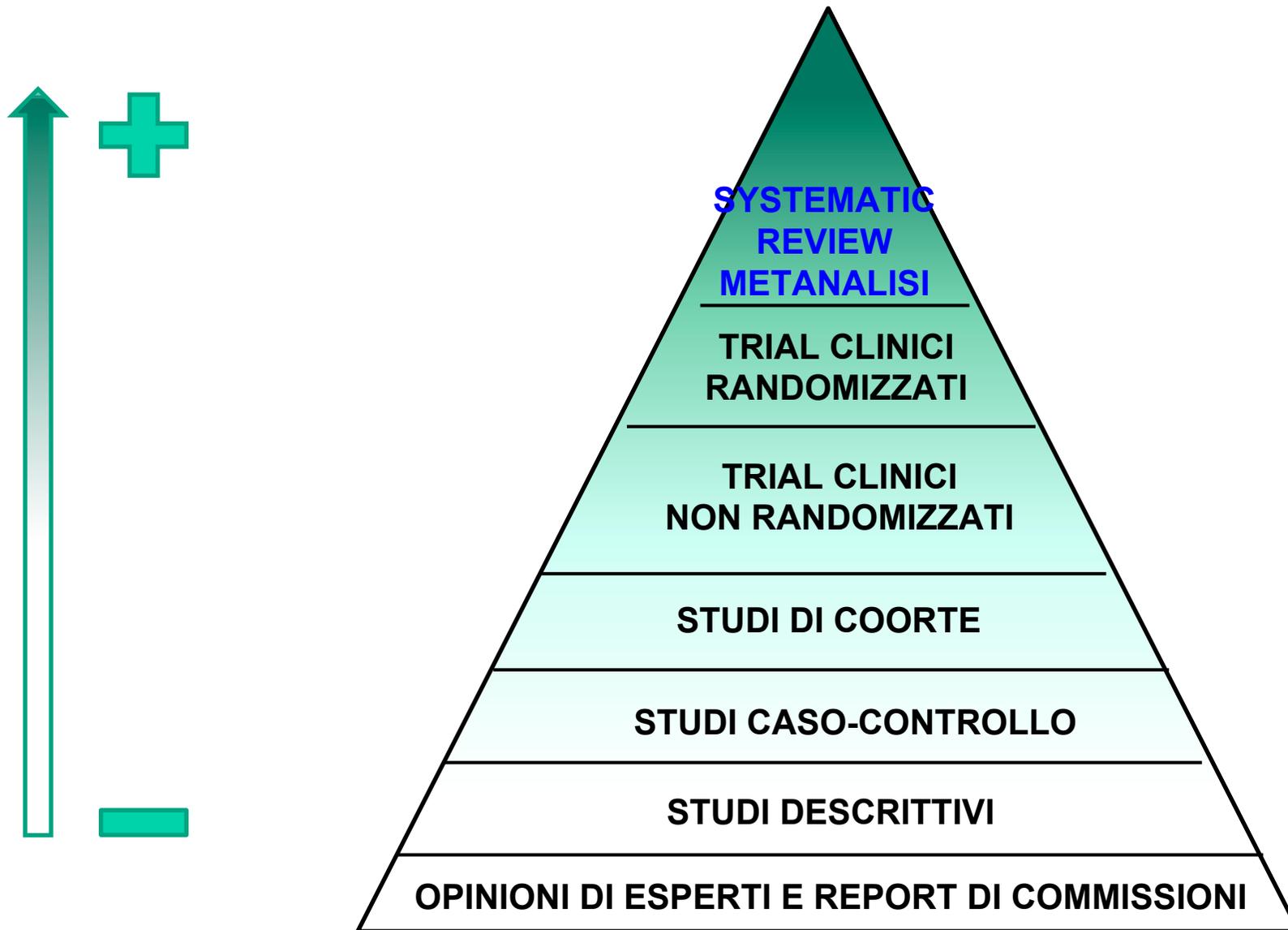
Nelle parole originali di Snow, le regole dettavano che:

- tutti coloro che si occupano degli ammalati devono osservare le più strette norme di pulizia;
- nella stanza dove è presente un paziente, dovrebbe essere disponibile un catino, acqua ed asciugamani, da usare con frequenza e soprattutto prima di toccare il cibo;
- in attesa di essere lavati, gli indumenti del malato dovrebbero tenuti essere immersi in acqua per evitare l'essiccamento delle feci ed il loro dissolvimento in polvere. Il materasso e tutto ciò che non può essere lavato dovrebbe essere esposto per un certo tempo ad una temperatura superiore a 212 gradi Fahrenheit [*100 gradi centigradi*] o superiore;
- occorre fare attenzione all'acqua da bere o utilizzata per la preparazione dei cibi; essa non deve essere contaminata da scarichi o fogne; l'acqua di provenienza sospetta dovrebbe essere bollita e, se possibile, filtrata;
- quando il colera è presente nelle vicinanze, tutte le provviste portate in casa dovrebbero essere lavate con acqua e portate a temperatura di 212° F;
- se compare un caso di colera o di altra malattia trasmissibile fra le persone che vivono nella stessa stanza, il malato dovrebbe essere portato in un altro luogo ed accudito soltanto dalle persone indispensabili;
- poiché è impossibile effettuare una pulizia delle miniere, o installarvi servizi igienici e mezzi per consumare il pasto in buone condizioni igieniche, il tempo di lavoro dovrebbe essere suddiviso in periodi di 4 ore anziché di 8, in modo che i minatori possano consumare il pasto a casa;
- la gente non dovrebbe essere tenuta all'oscuro della trasmissibilità del colera nell'intento di evitare il panico o l'abbandono dei malati (...);
- alloggi adeguati dovrebbero essere messi a disposizione dei senza-casa e dei poveri;
- le persone, e specialmente le navi, provenienti da località infette dovrebbero essere sottoposti ad un periodo di isolamento; nel caso del colera, non è necessario che questo periodo sia di lunga durata.

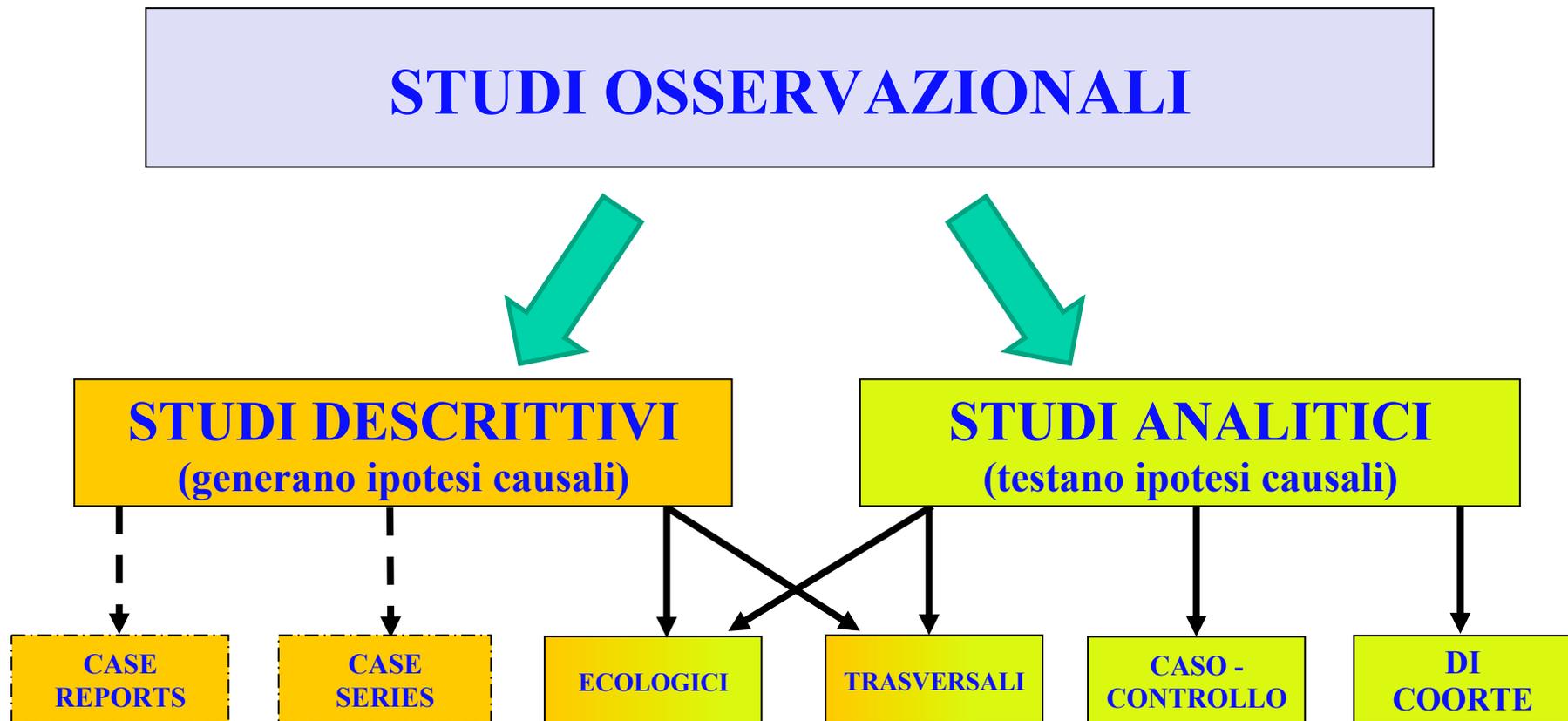
CLASSIFICAZIONE DEGLI STUDI EPIDEMIOLOGICI



PIRAMIDE DEI LIVELLI DI EVIDENZE



Gli studi epidemiologici osservazionali

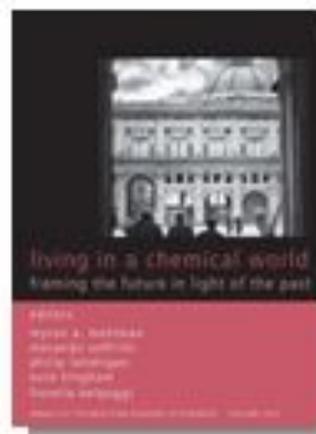


GLI STUDI EPIDEMIOLOGICI OSSERVAZIONALI: ESEMPI

Cancer Mortality in an Area of Campania (Italy) Characterized by Multiple Toxic Dumping Sites

PIETRO COMBA¹, FABRIZIO BIANCHI²,
LUCIA FAZZO¹, LUCIA MARTINA³,
MASSIMO MENEGOZZO⁴, FABRIZIO
MINICHILLI², FRANCESCO MITIS⁵,
LOREDANA MUSMECI¹, RENATO
PIZZUTI³, MICHELE SANTORO³, STEFANIA
TRINCA¹, MARCO MARTUZZI⁵, "HEALTH
IMPACT OF WASTE MANAGEMENT CAMPANIA"
WORKING GROUP¹

Issue



Annals of the New York
Academy of Sciences

Volume 1076, Living in a
Chemical World: Framing the
Future in Light of the Past
pages 449–461, **September
2006**



FIGURE 1. Waste disposal site.



FIGURE 2. Treatment of waste that was illegally burnt.

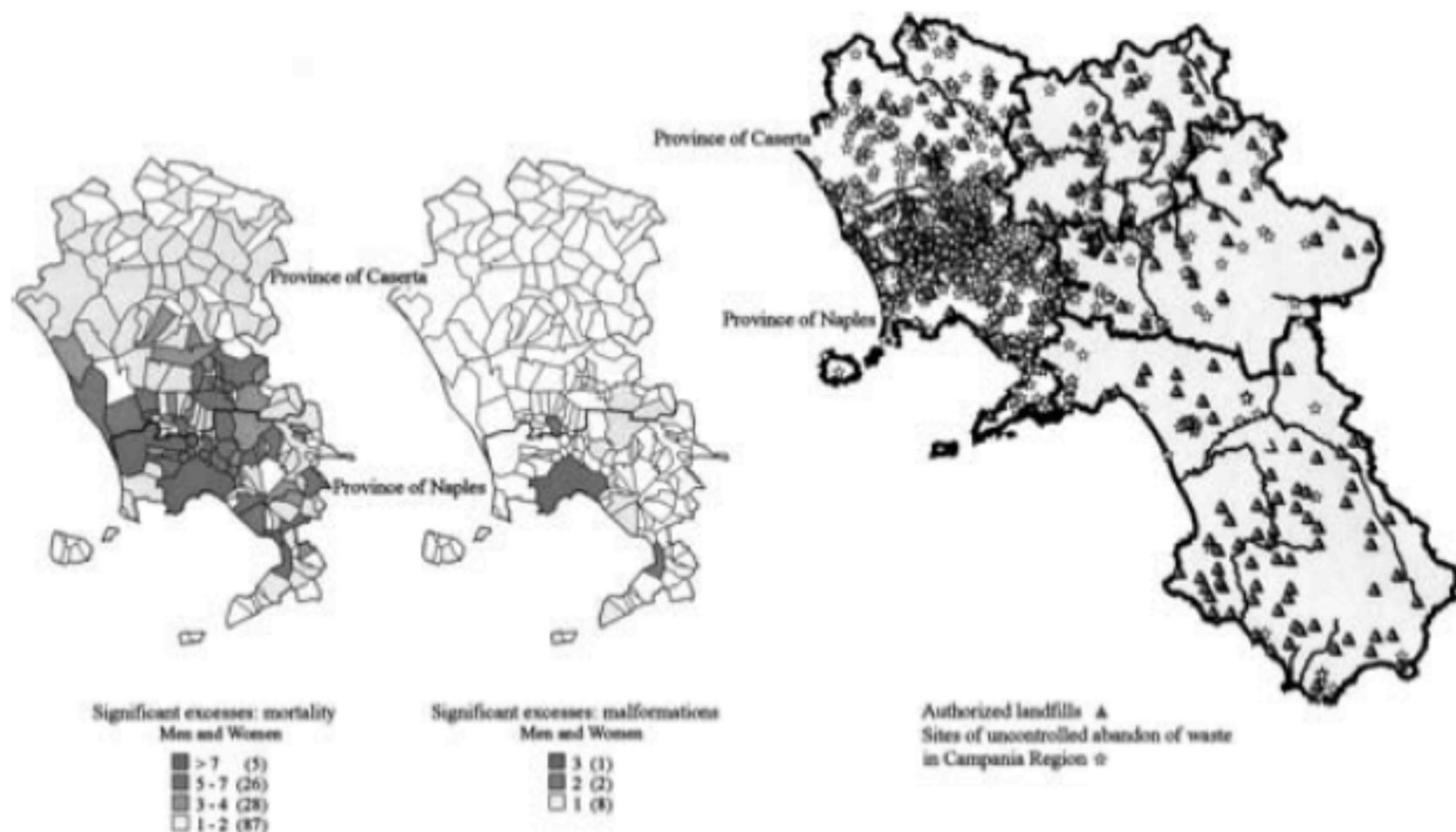


FIGURE 3. Municipalities with significant excesses of mortality and congenital malformations and waste disposal sites in the provinces of Naples and Caserta.

TABLE 1. Mortality in the provinces of Naples and Caserta, 1994–2001.

Causes of death	Province of Naples			
	Men		Women	
	Deaths	SMR	Deaths	SMR
All-cause mortality	95,951	106.1*	91,888	107.3*
All cancers	29,185	108.7*	20,206	109.2*
All cancers (0–14)	137	101.9	95	102.6
Cancer of the esophagus	262	98.8	126	127.3*
Cancer of the stomach	1,696	100.3	1,090	98.1
Cancer of rectum	655	101.6	584	106.8
Cancer of the liver and biliar ducts	1,910	117.6*	1,572	114.1*
Cancer of the pancreas	821	103.4	840	108.9*
Cancer of the larynx	728	111.8*	66	126.6
Cancer of the trachea, bronchus, and lung	9,681	114.1*	1,845	126.5*
Cancer of the pleura	212	132.9*	109	125.8*
Soft Tissues Sarcoma	107	114.4	87	88.6
Cancer of the breast			3,475	110.7*
Cancer of the testis	34	93.8		
Cancer of the bladder	1,745	110.7*	348	117.5*
Cancer of the kidney	494	105.7	304	120.7*
Cancer of the brain	526	98.6	416	97.3
Non-Hodgkin lymphomas	682	100	649	109.1*
Leukemias	894	95.9	789	103.7
Ill-defined causes	2,860	125.4*	1,246	104.8

*lower limit of 95% confidence interval > 100.

DISCUSSION

Consistently with previously published data,³⁴ residents in the Provinces of Naples and Caserta have cancer mortality significantly raised compared to the Campania region. Increased risks are observed for several cancers; similarly, the occurrence of congenital malformations is significantly in excess.

The findings of the present study indicate the presence of an area characterized by elevated cancer mortality rates and by the elevated occurrence of birth defects, corresponding with the area where most waste disposal sites are concentrated. In the area under study, in addition, there are many environmental stressors, deriving from intensive agriculture, widespread industrial activities, and a very high population density.

congenital malformations might be affected by concurrent exposures. Given the sizeable excesses observed, the past and present waste disposal activities, legal and illegal, and considering that waste disposal facilities are being built or planned, more detailed investigation is warranted. Besides further epidemiological analysis, it seems advisable to continue and optimize the existing biomonitoring activities.

I NUMERI DEL CANCRO IN ITALIA 2018

I DATI REGIONALI



AIRTUM è una rete di registri di popolazione generali o specializzati che copre un terzo della popolazione residente sul territorio nazionale (www.registri-tumori.it).

Nel volume vengono riportati i dati di incidenza di tumori (oltre 373.000 nuovi casi di tumori maligni nel 2018), di mortalità (oltre 178.000 decessi nel 2015), di sopravvivenza a 5 anni dalla diagnosi e i dati di prevalenza.

La frequenza dei decessi causati dai tumori nelle aree italiane coperte dai Registri Tumori è, in media, ogni anno, di circa 3,5 decessi ogni 1.000 uomini e di circa 2,5 decessi ogni 1.000 donne. In totale quindi, circa 3 decessi ogni 1.000 persone. Si può affermare che, mediamente, ogni giorno oltre 485 persone muoiono in Italia a causa di un tumore.

I dati riguardanti le aree coperte dai Registri Tumori indicano come prima causa di morte oncologica nella popolazione il tumore del polmone (19%), la prima causa di morte fra gli uomini è il tumore del polmone (26%), mentre fra le donne è il tumore della mammella (17%), seguiti dai tumori del colon-retto (11% tra gli uomini e 12% tra le donne) e dal tumore della prostata tra gli uomini (8%) e dal tumore del polmone tra le donne (11%).^{Tabella 9}

Il carcinoma del polmone risulta la prima causa di morte oncologica in tutte le fasce di età negli uomini,^{Tabella 10} rappresentando il 15% dei decessi tra i giovani (0-49 anni), il 29% tra gli adulti (50-69 anni) e il 25% tra gli ultrasessantenni. Il tumore della mammella è la prima causa di morte oncologica per le donne in tutte le fasce di età rappresentando il 29% dei decessi tra le giovani (0-49 anni), il 21% tra le adulte (50-69 anni) e il 14% tra le donne in età superiore a 70 anni.

NEL 2008

STIMATI **250.000** NUOVI CASI

NEL 2003-2005

DIAGNOSTICATI **7** NUOVI CASI OGNI 1.000 UOMINI
5 NUOVI CASI OGNI 1.000 DONNE

TUMORI IN AUMENTO	
1993-1995	2003-2005
MASCHI	
$\frac{619}{100.000}$	$\frac{693}{100.000}$
FEMMINE	
$\frac{480}{100.000}$	$\frac{536}{100.000}$

Nel 2018 i dati riportati relativi all'incidenza di tumori in Italia parlano di 373.000 nuovi casi diagnosticati. La mortalità relativa all'anno 2015 è stata di 178.000 decessi.

INCIDENZA

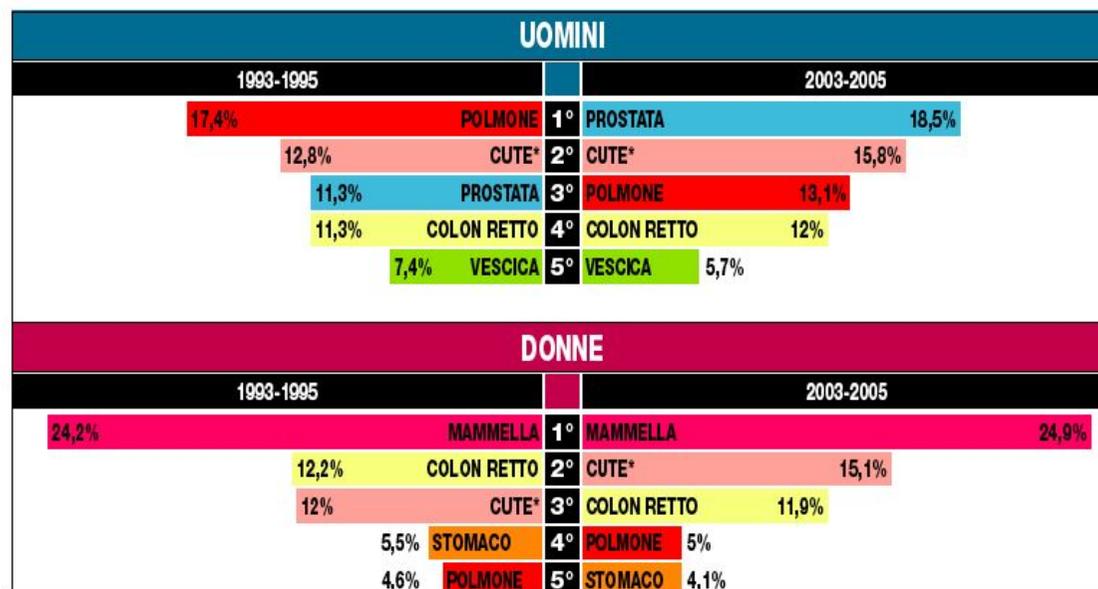


Grafico 1. AIRTUM incidenza. I cinque tumori più frequenti e percentuale rispetto al totale dei tumori diagnosticati nel periodo 1993-1995 e 2003-2005, per sesso.

Graph 1. AIRTUM incidence. First five most frequent cancers and percentage on the total number of cancers diagnosed during 1993-1995, and 2003-2005, by gender.

* non melanoma

Rango	Maschi	Femmine	Tutta la popolazione
1°	Prostata (18%)	Mammella (29%)	Mammella (14%)
2°	Colon-retto (15%)	Colon-retto (13%)	Colon-retto (14%)
3°	Polmone (14%)	Polmone (8%)	Polmone (11%)
4°	Vescica* (11%)	Tiroide (6%)	Prostata (9%)
5°	Fegato (5%)	Utero corpo (5%)	Vescica* (7%)

TABELLA 6. Primi cinque tumori più frequentemente diagnosticati e proporzione sul totale dei tumori (esclusi i carcinomi della cute) per sesso. Stime per l'Italia 2018

* Comprende sia tumori infiltranti sia non infiltranti.

** Comprende rene, pelvi e uretere.

INCIDENZA

UOMINI e DONNE	
2003-2005	
1°	Epiteliomi della cute (15,5 %)
2°	Colonretto (11,9%)
3°	Mammella (11,5 %)
4°	Prostata (10,1 %)
5°	Polmone (9,4 %)

Tabella 1. AIRTUM, incidenza 2003-2005. Cinque tumori più frequenti e percentuale rispetto al totale dei tumori diagnosticati.

Table 1. AIRTUM incidence. First five most frequent cancers and percentage on the total number of cancers diagnosed during 2003-2005.

Rango	Maschi	Femmine	Tutta la popolazione
1°	Prostata (18%)	Mammella (29%)	Mammella (14%)
2°	Colon-retto (15%)	Colon-retto (13%)	Colon-retto (14%)
3°	Polmone (14%)	Polmone (8%)	Polmone (11%)
4°	Vescica* (11%)	Tiroide (6%)	Prostata (9%)
5°	Fegato (5%)	Utero corpo (5%)	Vescica* (7%)

TABELLA 6. Primi cinque tumori più frequentemente diagnosticati e proporzione sul totale dei tumori (esclusi i carcinomi della cute) per sesso. Stime per l'Italia 2018

* Comprende sia tumori infiltranti sia non infiltranti.

** Comprende rene, pelvi e uretere.

FIGURA 1.
AIRTUM 2006-2009. Tassi età-specifici (x 100.000) per sesso. Tutti i tumori esclusi carcinomi della cute.

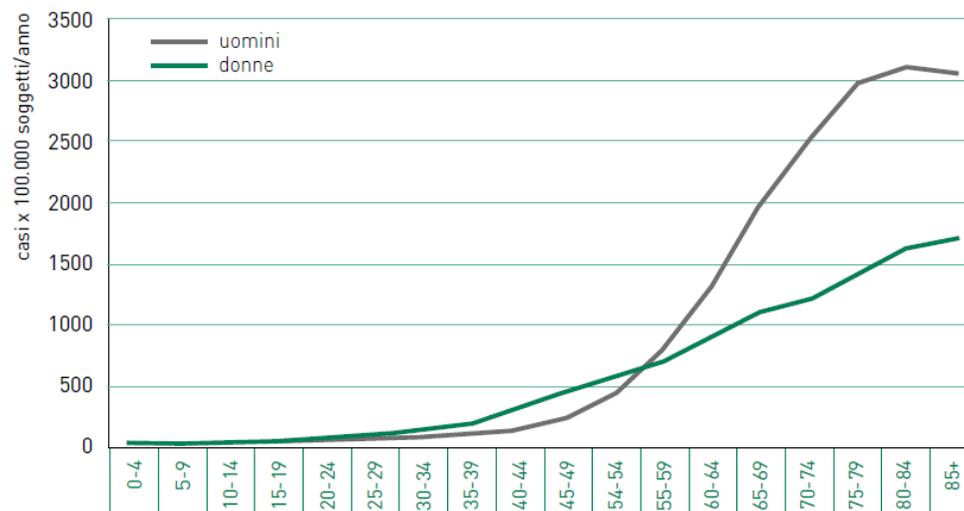
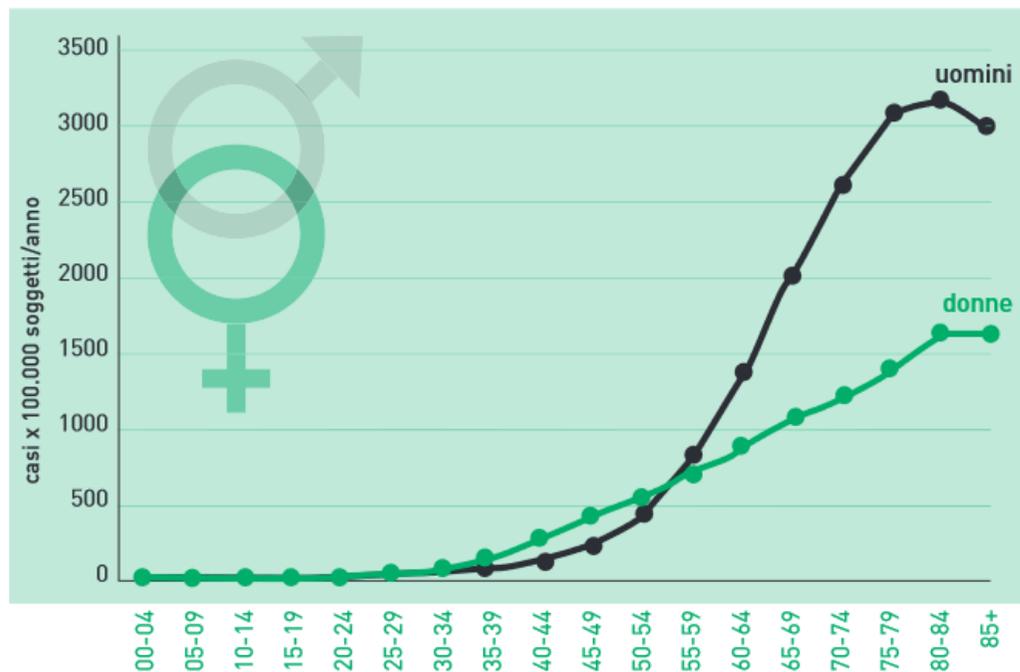


FIGURA 2. AIRTUM 2010-2014. Incidenza. Tassi età-specifici (x 100.000) per sesso. Tutti i tumori esclusi carcinomi della cute

INCIDENZA

	UOMINI			DONNE		
	0-44	45-64	65+	0-44	45-64	65+
1°	Cute* (14,2%)	Prostata (15,6%)	Prostata (20,3%)	Mammella (32,7%)	Mammella (35,5%)	Mammella (18,8%)
2°	Testicolo (12,9%)	Cute* (14,7%)	Cute* (16,0%)	Tiroide (12,6%)	Cute* (12,0%)	Cute non melanoma (16,6%)
3°	Non Hodgkin (8,2%)	Polmone (12,8%)	Polmone (14,4%)	Cute* (12,0%)	Colonretto (9,6%)	Colonretto (14,2%)
4°	Melanoma (7,7%)	Colonretto (12,5%)	Colonretto (12,1%)	Melanoma (7,2%)	Corpo utero (5,9%)	Polmone (5,6%)
5°	Leucemie (6,1%)	VADS (6,2%)	Vescica (6,5%)	Cervice (4,3%)	Tiroide (4,6%)	Stomaco (5,3%)

Tabella 2. AIRTUM, incidenza 2003-2005. Primi cinque tumori in termini di frequenza e percentuale rispetto al totale dei tumori diagnosticati per sesso e classe d'età (0-44, 45-64, 65+ anni). *Non melanoma

Table 2. AIRTUM incidence. Five most frequently diagnosed cancers and percentage on the overall number of cases. Period 2003-2005, by gender and age-classes.

Rango	Maschi			Femmine		
	Età			Età		
	0-49	50-69	70+	0-49	50-69	70+
1°	Testicolo (12%)	Prostata (22%)	Prostata (19%)	Mammella (41%)	Mammella (35%)	Mammella (22%)
2°	Cute (melanomi) (9%)	Polmone (14%)	Polmone (17%)	Tiroide (15%)	Colon-retto (11%)	Colon-retto (16%)
3°	Tiroide (8%)	Colon-retto (12%)	Colon-retto (14%)	Cute (melanomi) (7%)	Polmone (7%)	Polmone (8%)
4°	LNH (7%)	Vescica* (11%)	Vescica* (12%)	Colon-retto (4%)	Utero corpo (7%)	Pancreas (6%)
5°	Colon-retto (7%)	Vie aerodigestive superiori** (5%)	Stomaco (5%)	Utero cervice (4%)	Tiroide (5%)	Stomaco (5%)

TABELLA 7. Primi cinque tumori in termini di frequenza e proporzione sul totale dei tumori incidenti (esclusi i carcinomi della cute) per sesso e fascia di età. Pool AIRTUM 2010-2014

* Comprende sia tumori infiltranti sia non infiltranti.

** Comprende lingua, bocca, orofaringe, rinofaringe, ipofaringe, faringe NAS, laringe.

MORTALITÀ PER GENERE	
2003-2005	
UOMINI	DONNE
346 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 100.000	250 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 100.000

I 5 TUMORI CHE UCCIDONO DI PIÙ

	UOMINI	DONNE
1°	Polmone (27.6%)	Mammella (16.3%)
2°	Colonretto (10.7%)	Colonretto (11.9%)
3°	Prostata (8.5%)	Polmone (10.3%)
4°	Stomaco (7.3%)	Stomaco (7.2%)
5°	Fegato (6.1%)	Pancreas (6.5%)

Tabella 3. AIRTUM, mortalità 2003-2005. Prime cinque sedi tumorali in termini di peso percentuale sul totale della mortalità oncologica per sesso.

Table 3. AIRTUM 2003-2005 mortality. Five most frequent causes of cancer deaths and percentage on the overall number of cancer deaths. Period 2003-2005, by gender and age-classes.

Rango	Maschi	Femmine	Tutta la popolazione
1°	Polmone (26%)	Mammella (17%)	Polmone (19%)
2°	Colon-retto (11%)	Colon-retto (12%)	Colon-retto (11%)
3°	Prostata (8%)	Polmone (11%)	Mammella (7%)
4°	Fegato (7%)	Pancreas (8%)	Pancreas (6%)
5°	Stomaco (6%)	Stomaco (6%)	Fegato (6%)

TABELLA 9. Prime cinque cause di morte oncologica e proporzione sul totale dei decessi oncologici per sesso. Pool AIRTUM 2010-2014

**SE SI ESCLUDE L'INVECCHIAMENTO
DELLA POPOLAZIONE**

MORTALITÀ IN DIMINUZIONE	
1993-1995	2003-2005
UOMINI E DONNE	
311,4 100.000	266,5 100.000

**SE SI TIENE CONTO ANCHE
DELL'INVECCHIAMENTO DELLA POPOLAZIONE**

MORTALITÀ STABILE	
1993-1995	2003-2005
UOMINI E DONNE	
311,4 100.000	310,0 100.000

STUDI DESCRITTIVI

Uno studio epidemiologico descrittivo si propone di descrivere lo stato di salute di una popolazione e di ipotizzare relazioni causali tra fattori di rischio e malattie.

Gli studi descrittivi indagano lo stato di salute di una popolazione focalizzando l'attenzione su:

- **luogo** (dove si manifesta una determinata malattia)
- **tempo** (quando si manifesta)
- **persone** (chi si è ammalato)

al fine di ipotizzare la **causa** (perché) della malattia.

Gli studi che più comunemente hanno un disegno descrittivo sono gli studi ecologici e gli studi trasversali, ma gli stessi possono avere anche natura analitica se l'intento è quello di testare un'ipotesi. I case reports e i case series sono anch'essi studi descrittivi ma non sono studi epidemiologici in senso stretto perché non si riferiscono a una popolazione e non possono avere un gruppo di controllo per testare l'ipotesi.

STUDI DESCRITTIVI

- Lo studio descrittivo è generalmente semplice, rapido e poco costoso: il ricercatore raccoglie, elabora e interpreta **dati già disponibili**, riguardanti la frequenza e la distribuzione di un determinato fenomeno (malattie) in popolazioni tra loro differenti.
- In genere lo studio si basa sulla raccolta e l'analisi di dati provenienti da *statistiche correnti* (in particolare dati di morbosità e mortalità) e da altre *fonti ufficiali* (censimento, anagrafe comunale).

STUDI DESCRITTIVI

OBIETTIVI

- Studiare la distribuzione delle malattie in rapporto a tempo, spazio e particolari caratteristiche
- Formulare ipotesi su associazioni tra malattie e fattori di rischio
- Altro (valutazione di efficacia di interventi sanitari, valutazioni di economia sanitaria, ecc.)

STUDI DESCRITTIVI

FONTI DEI DATI

- Dati demografici (Censimento, dati anagrafici)
- Scheda di morte
- Notifica delle malattie infettive
- Scheda di dimissione ospedaliera (SDO)
- Esenzioni del ticket sanitario per patologia
- Le prescrizioni di farmaci (Farmaceutica)
- Flussi sanitari ministeriali (denunce INAIL di malattia o infortuni professionale, ecc.)
- Registri di patologia (Registri Tumori, della Malattia Celiaca, Diabetici, ecc.)
- Studi epidemiologici e banche dati ad hoc

STUDI DESCRITTIVI

Gli studi descrittivi sono classificabili in tre categorie:

CASE REPORTS/CASE SERIES

Descrizione delle caratteristiche cliniche di un individuo malato o di un gruppo di individui affetti dalla stessa malattia e degli eventuali interventi effettuati. Non sono studi epidemiologici in senso stretto.

ECOLOGICI

Studiano la distribuzione geografica o l'andamento temporale di un fenomeno morboso o di un fattore di rischio, consentendo di evidenziare associazioni statistiche a livello di popolazione. Si basano su dati aggregati.

TRASVERSALI (O DI PREVALENZA)

Consistono in una rilevazione istantanea dei dati sulla prevalenza di malattie, fattori di rischio, comportamenti dei soggetti, e altri fattori di interesse per la salute in una popolazione definita. Si basano su dati individuali.

STUDI EPIDEMIOLOGICI DESCRITTIVI

VANTAGGI

- Basati spesso sull'utilizzo di dati correnti
- Di semplice e rapida esecuzione, poco costosi
- Comparabilità dei risultati tra diverse realtà geografiche e temporali, grazie all'utilizzo di metodologie standardizzate sia per l'uso delle classificazioni dei fenomeni morbosi che per l'utilizzo di popolazioni di riferimento standard (possibilità di confronti)
- Utilizzano dati che in genere presentano un buon livello di completezza e a volte un elevato livello di qualità

STUDI EPIDEMIOLOGICI DESCRITTIVI

SVANTAGGI

- Gli studi che generano ipotesi in genere considerano una sola variabile (fattore di rischio) per volta
- Difficile stabilire rapporti di causa-effetto (possibilità dell' "errore ecologico")
- Non è possibile effettuare una standardizzazione dei tassi se non si conoscono i denominatori adeguati

TIPI DI STUDI DESCRITTIVI

Gli **studi ecologici** possono essere di tre tipi:

GEOGRAFICI

Studiano la distribuzione geografica dei fenomeni morbosi o dei fattori di rischio, consentendo di confrontare tra loro popolazioni diverse, a livello mondiale, nazionale, regionale o di piccola area.

TEMPORALI

Studiano l'andamento temporale dei fenomeni morbosi o dei fattori di rischio in una popolazione, consentendo di confrontare tra loro eventi che si sono svolti in tempi diversi.

MISTI

Descrivono fenomeni morbosi e fattori di rischio in più popolazioni e in diversi tempi.

TIPI DI STUDI DESCRITTIVI

L'andamento temporale di un fenomeno morboso in un periodo più o meno lungo (anni, decenni) può essere dovuto a diversi effetti:

- **effetto periodo di calendario:** per la variazione nel tempo di fattori che aumentano o diminuiscono il rischio di malattia (eventi acuti: guerre, catastrofi naturali, eventi tipo Hiroshima, Chernobyl, Bhopal, ecc.; eventi cronici)
- **effetto coorte di nascita:** per il cambiamento nelle abitudini di vita di soggetti che sono nati nello stesso periodo e hanno acquisito simili abitudini di vita (fumo di tabacco, alimentazione, ecc.)
- **effetto età:** per il cambiamento della struttura per età della popolazione, ad esempio un aumento di incidenza di una malattia cronica per l'invecchiamento della popolazione.

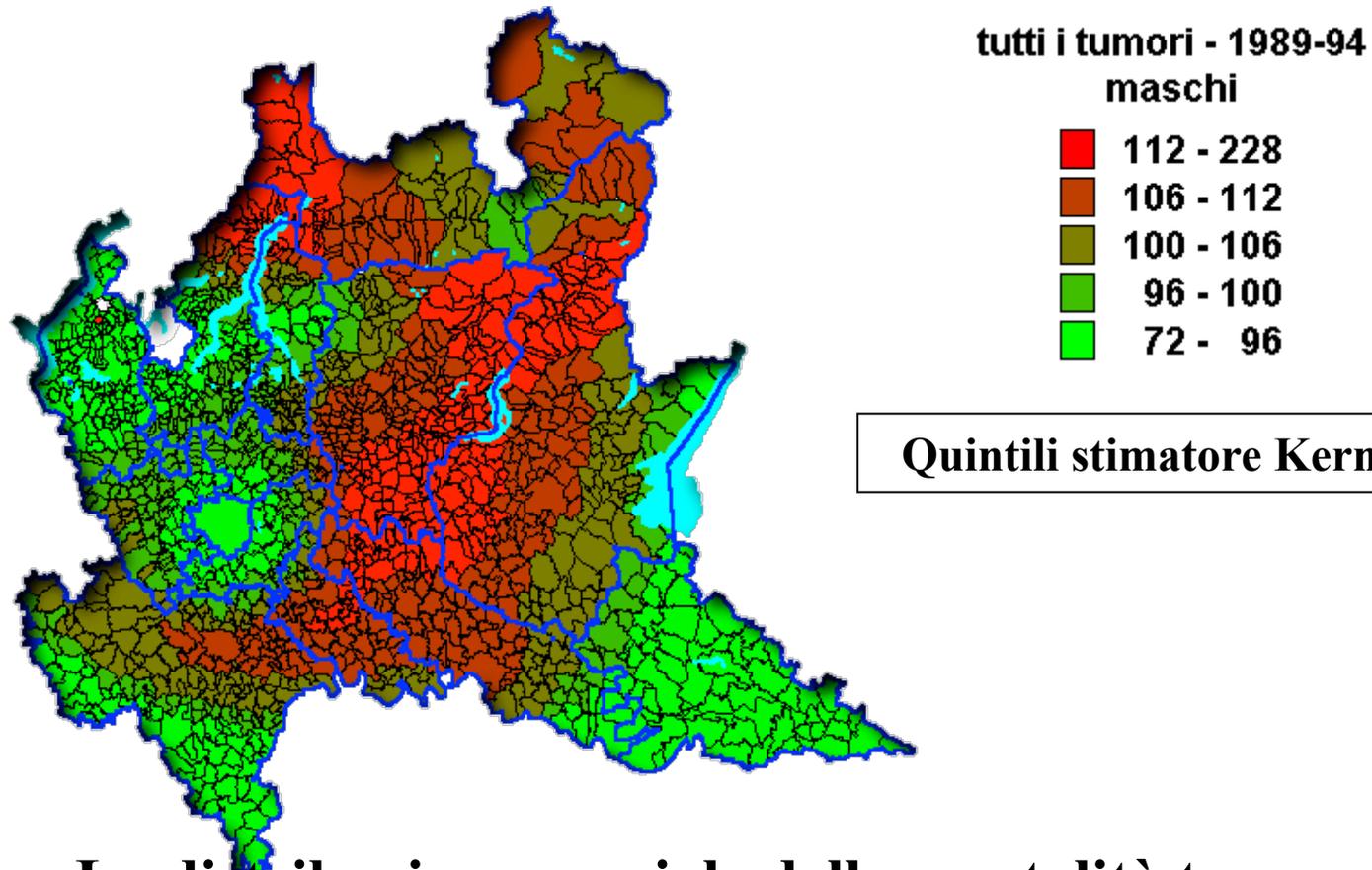
TIPI DI STUDI DESCRITTIVI

Gli studi ecologici possono essere soggetti a
BIAS ECOLOGICO

Le associazioni a livello di gruppo non corrispondono a quelle riscontrabili a livello individuale.

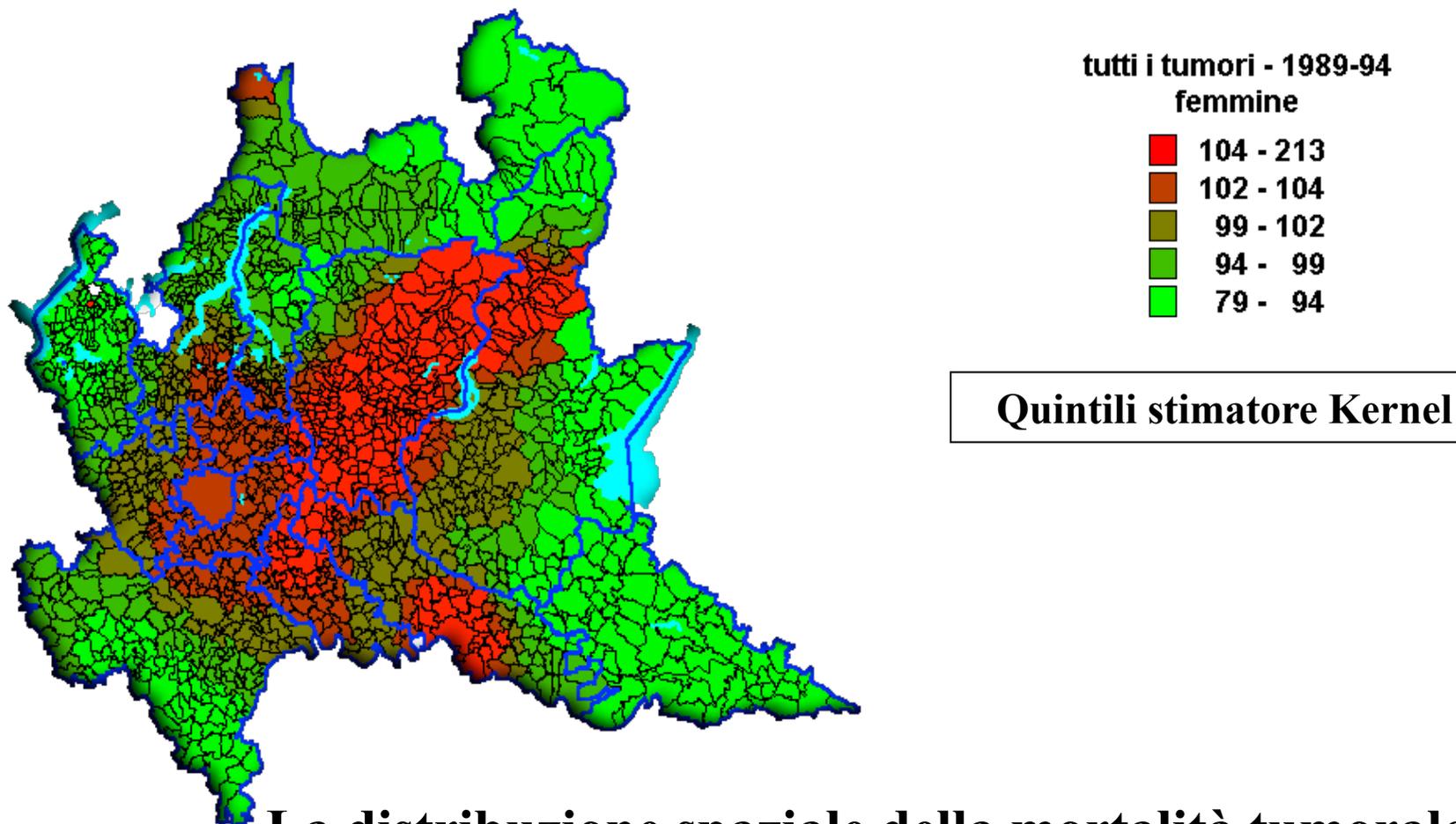
Ad esempio: l'associazione tra caffè e tumore del polmone è un bias ecologico poiché solitamente i grandi fumatori sono anche bevitori di caffè

TIPI DI STUDI DESCRITTIVI: ESEMPI



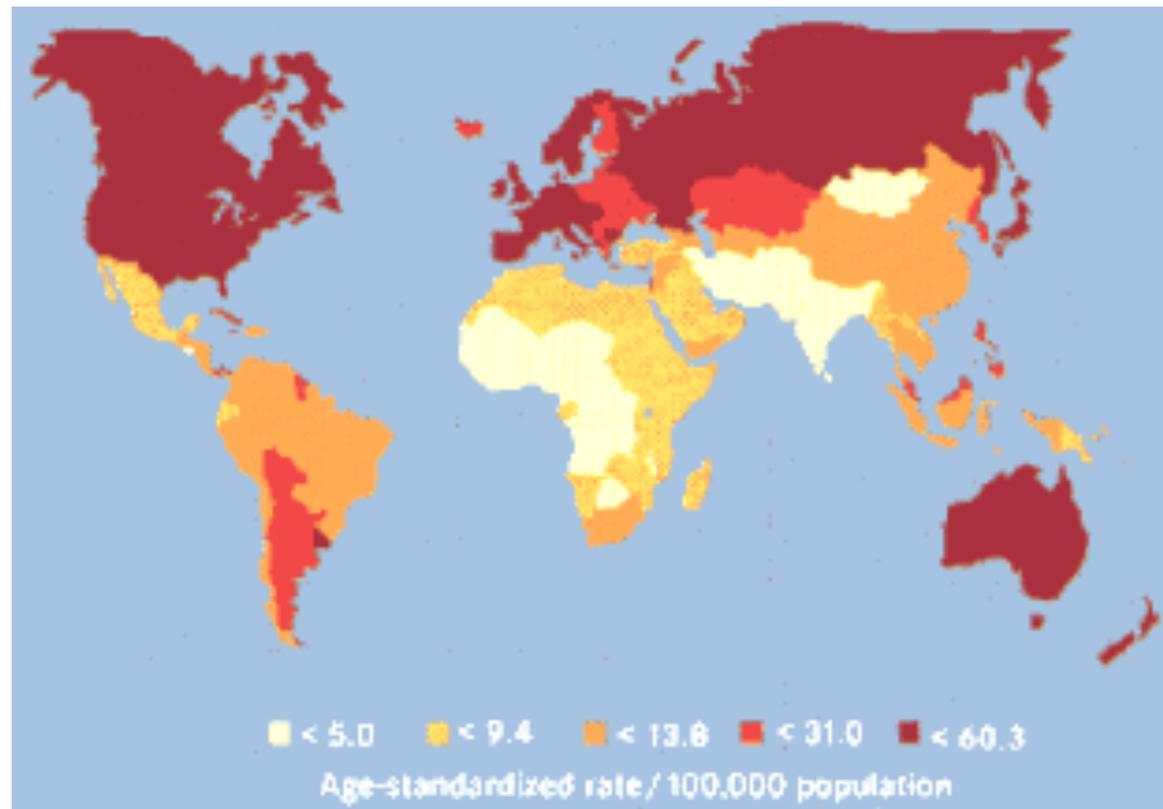
La distribuzione spaziale della mortalità tumorale in
Lombardia - **Maschi**

TIPI DI STUDI DESCRITTIVI: ESEMPI



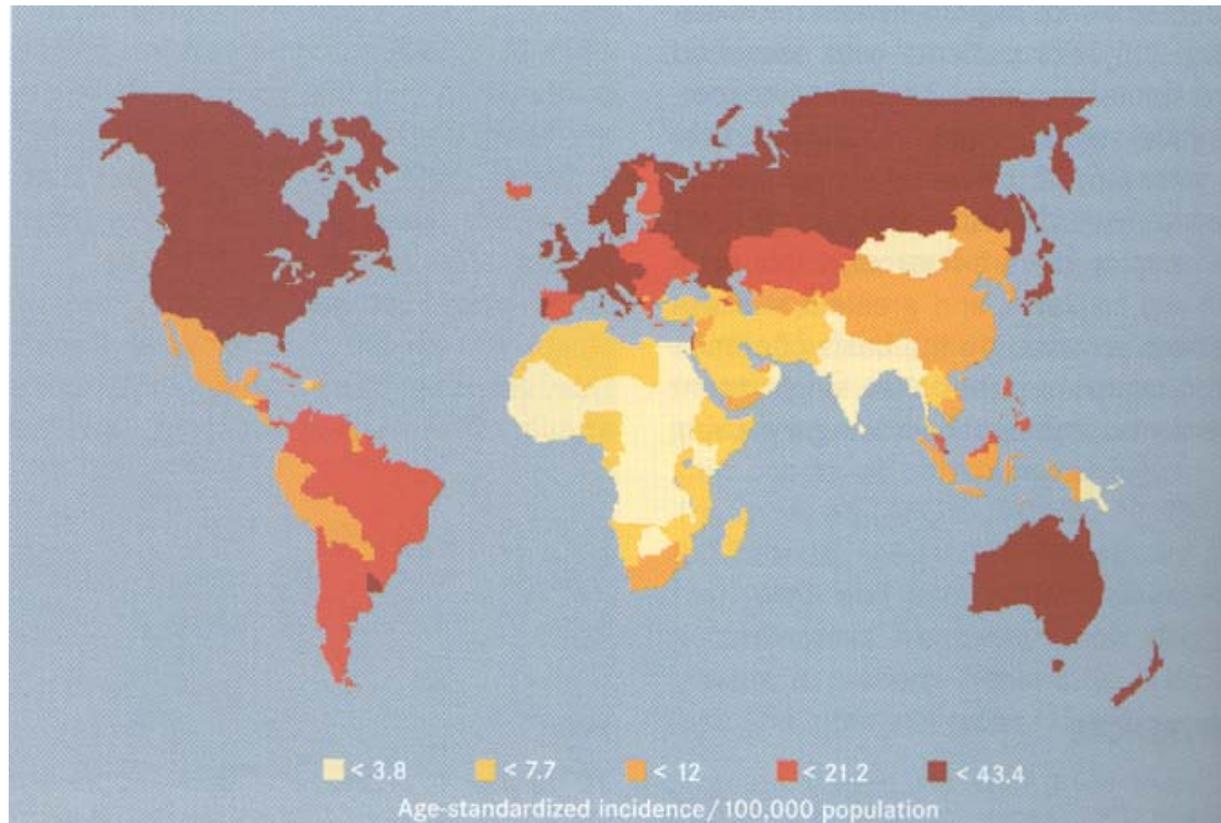
La distribuzione spaziale della mortalità tumorale in
Lombardia - **Femmine**

TIPI DI STUDI DESCRITTIVI: ESEMPI



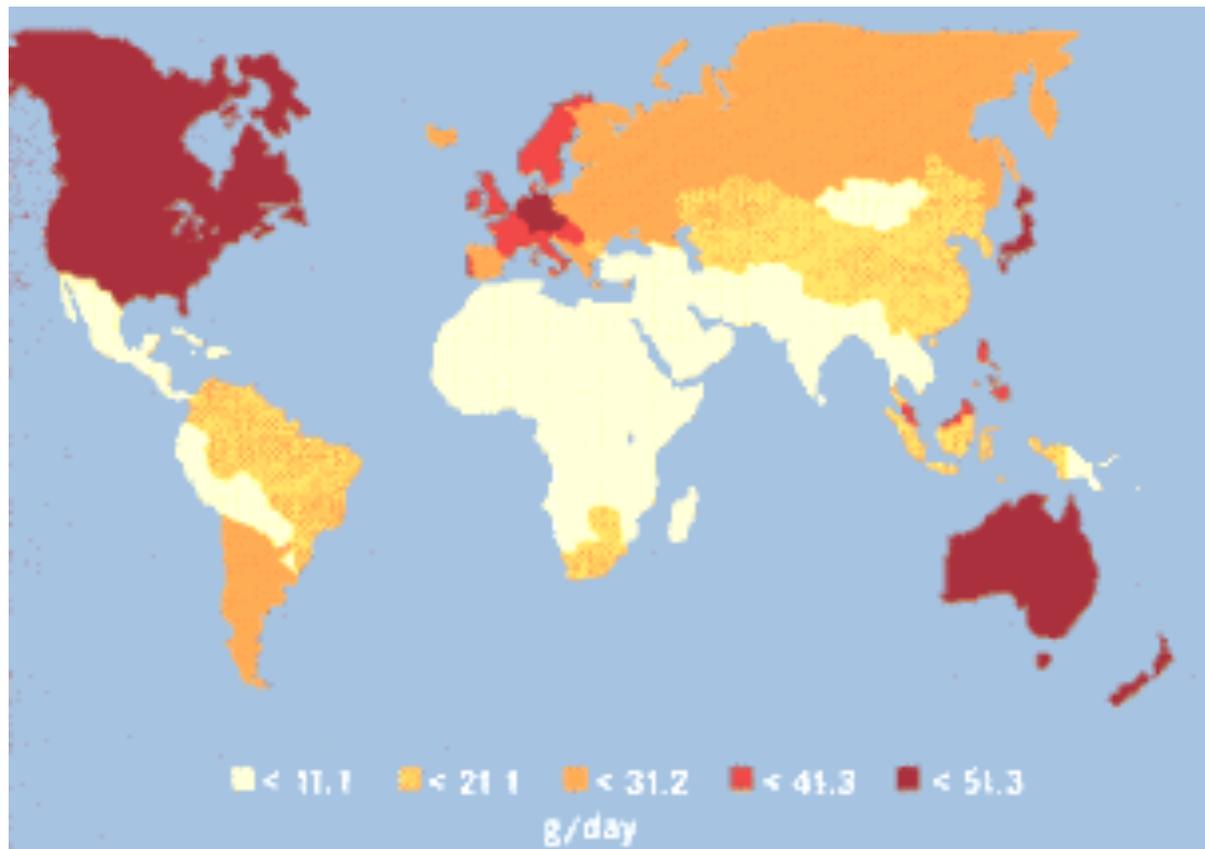
Incidenza del carcinoma colo-rettale - Maschi

TIPI DI STUDI DESCRITTIVI: ESEMPI



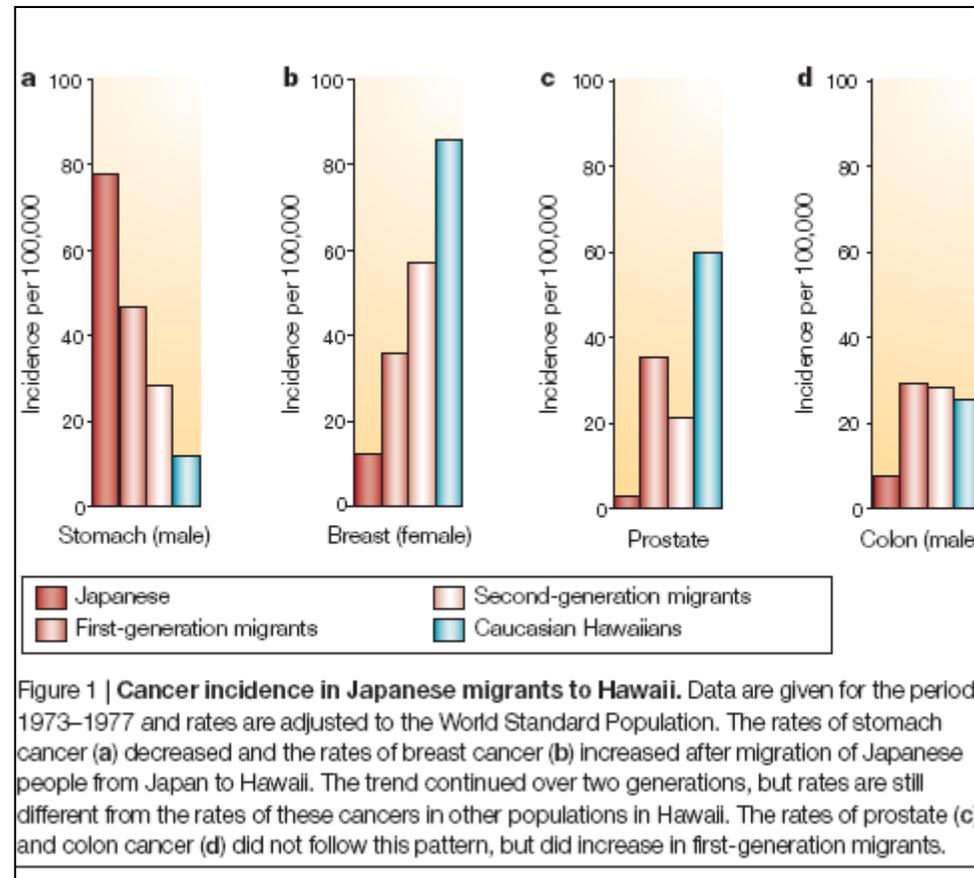
Incidenza del carcinoma colo-rettale - Femmine

TIPI DI STUDI DESCRITTIVI: ESEMPI



Consumo di carne rossa (grammi al giorno)

TIPI DI STUDI DESCRITTIVI: ESEMPI



Il rischio di cancro nei migranti: lo studio sui Giapponesi nelle Hawaii (Kolonel, 2004)

TIPI DI STUDI DESCRITTIVI: ESEMPI

Popolazione che vive in una zona a bassa incidenza della malattia



Migrazione in zone ad alta incidenza della malattia



Valutazione dell'incidenza nella popolazione migrata e/o nelle generazioni successive rispetto a quella nella popolazione residente

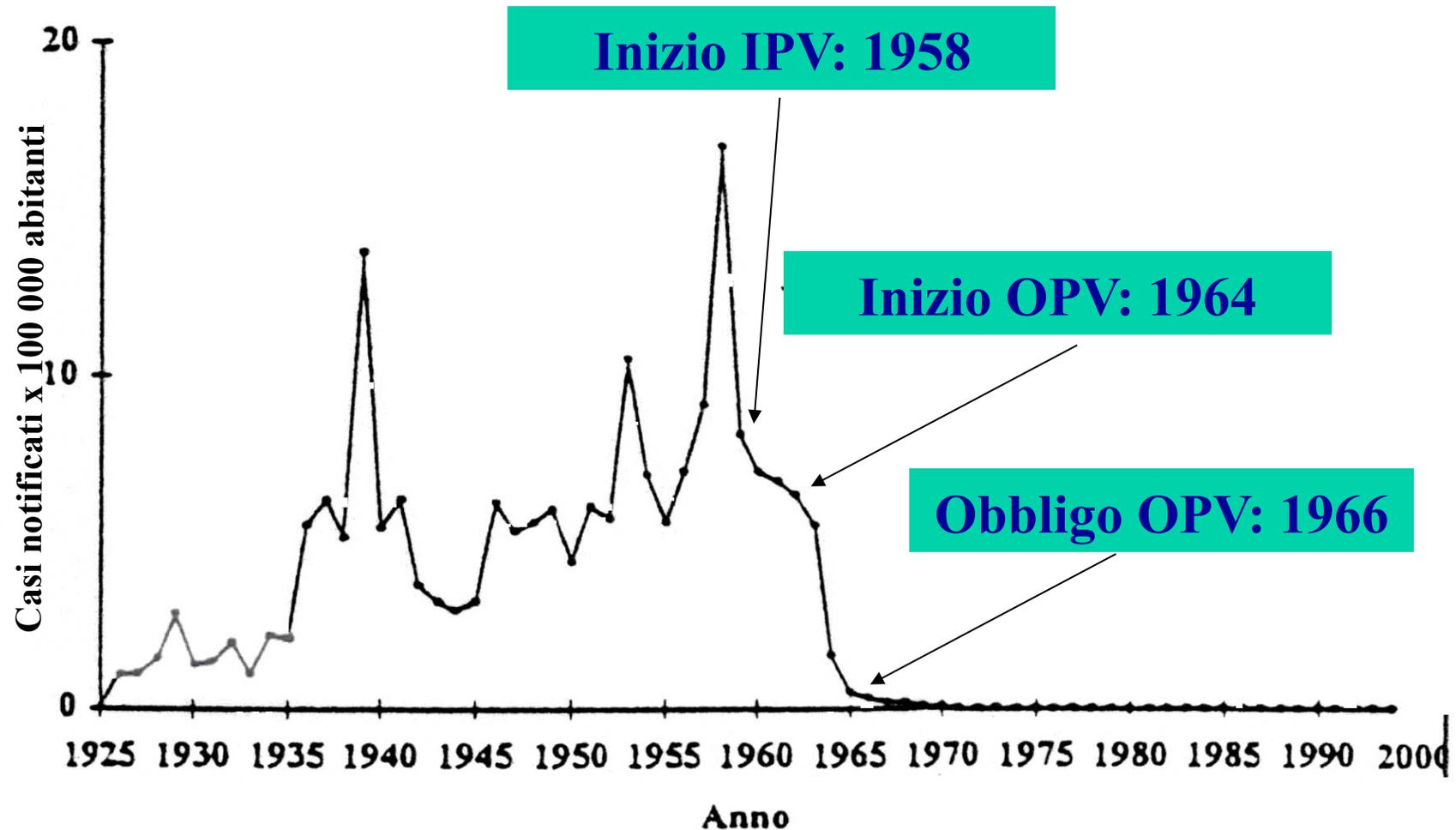
Adeguamento dell'incidenza a quella del paese ospitante

Incidenza uguale a quella del paese d'origine

AMBIENTE DI VITA

GENETICA

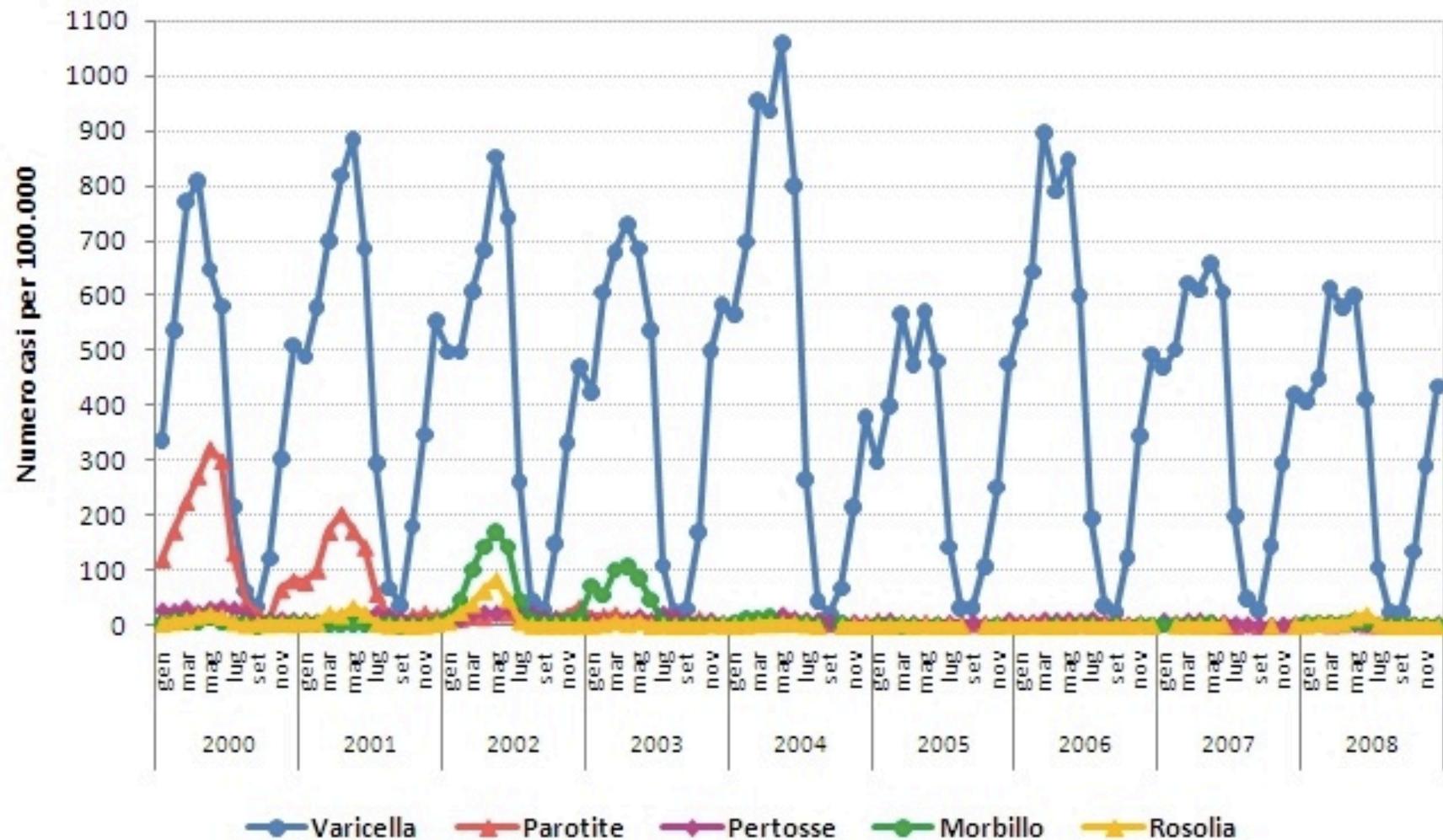
TIPI DI STUDI DESCRITTIVI: ESEMPI



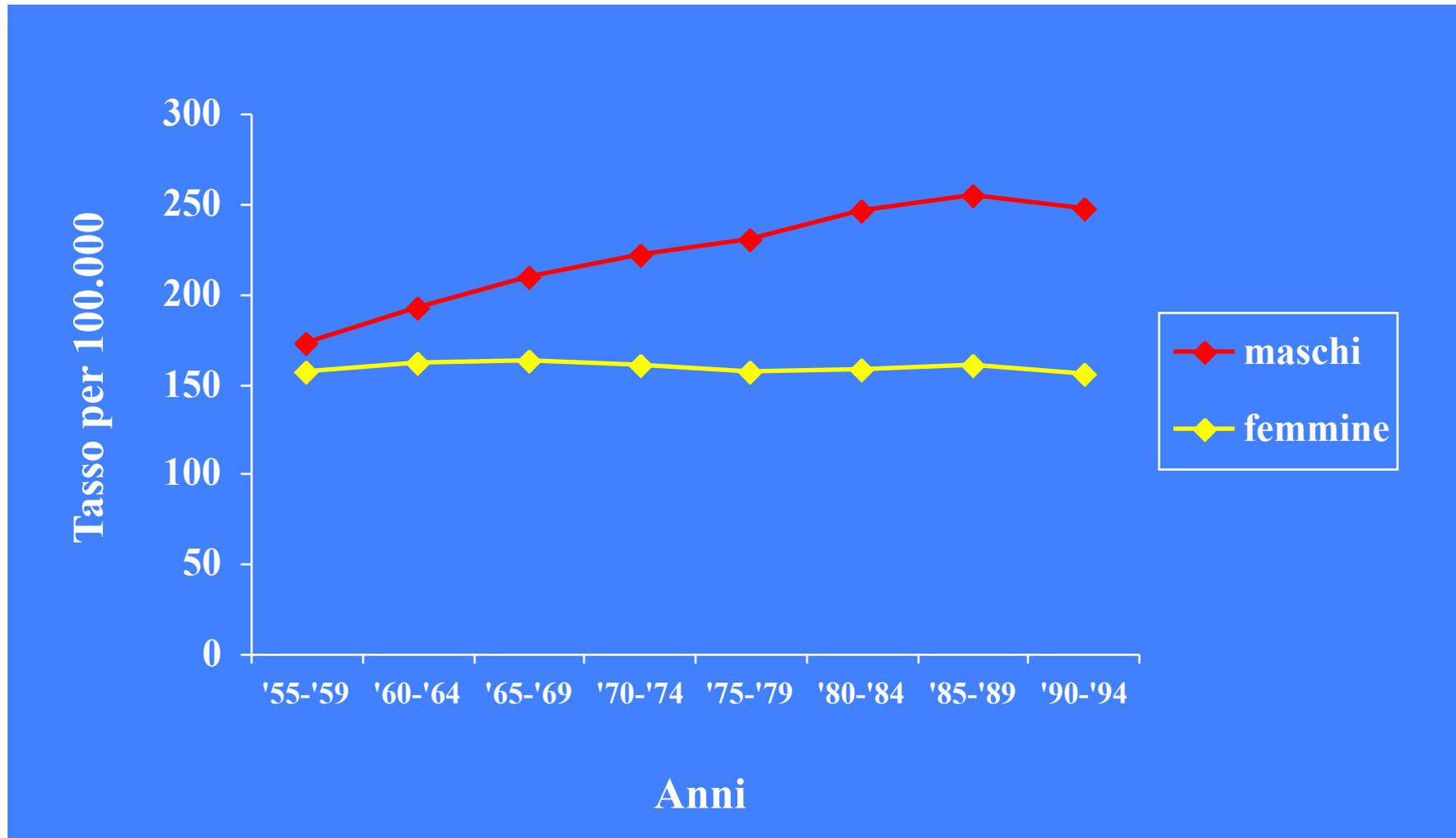
Poliomielite: morbosità in Italia dal 1925 al 2000

TIPI DI STUDI DESCRITTIVI: ESEMPI

Figura 1. Incidenza per mese delle malattie in sorveglianza. SPES, anni 2000 - 2008



TIPI DI STUDI DESCRITTIVI: ESEMPI



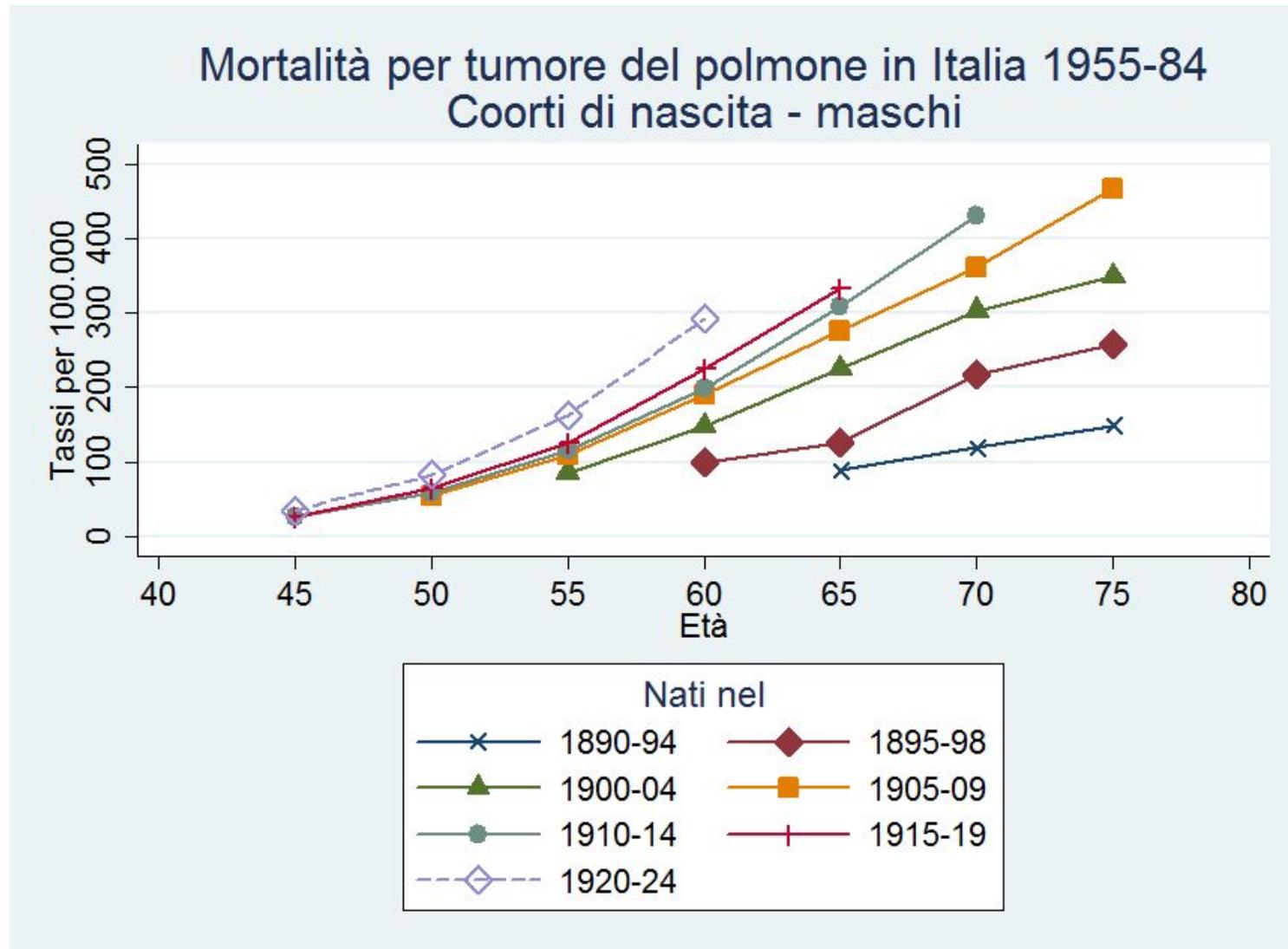
**MORTALITÀ PER TUTTI I TUMORI IN ITALIA
NEGLI ANNI 1955-94 (ISTAT)**

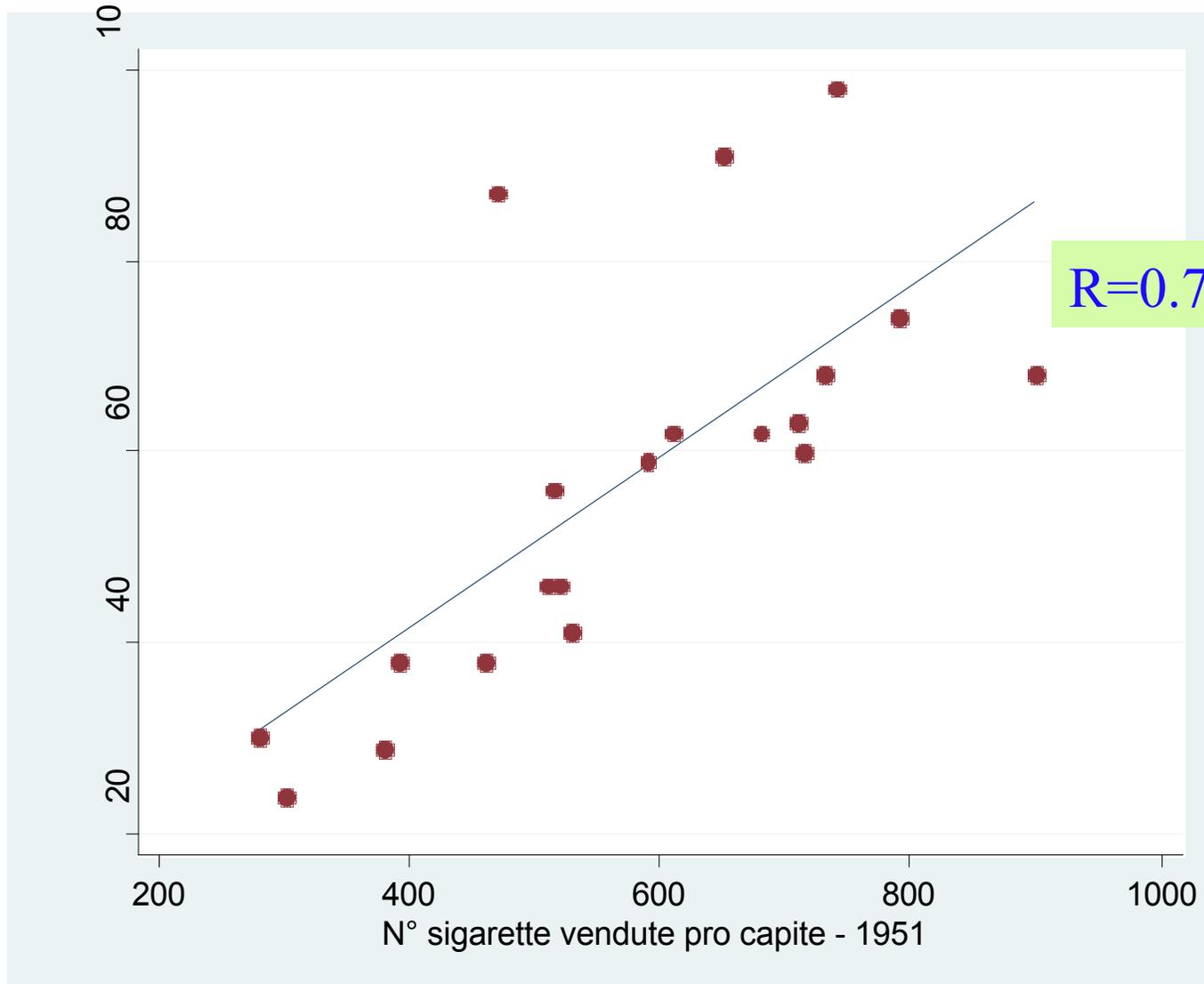
TIPI DI STUDI DESCRITTIVI: ESEMPI

	Nati nel						
Anni	1890-1894	1895-1899	1900-1904	1905-1909	1910-1914	1915-1919	1920-1924
45-49					24.7	25.8	34.3
50-54				54.6	57.6	64.0	82.4
55-59			85.6	109.4	115.3	126.1	162.7
60-64		98.8	147.5	191.3	199.5	225.7	292.5
65-69	88.5	125.8	225.0	275.7	309.4	332.5	
70-74	119.0	217.6	303.2	361.1	431.6		
75-79	148.3	257.1	349.8	466.9			

Mortalità per tumore del polmone in Italia nel 1955-1984: tassi per periodo di calendario e coorte di età, per 100000. Maschi.

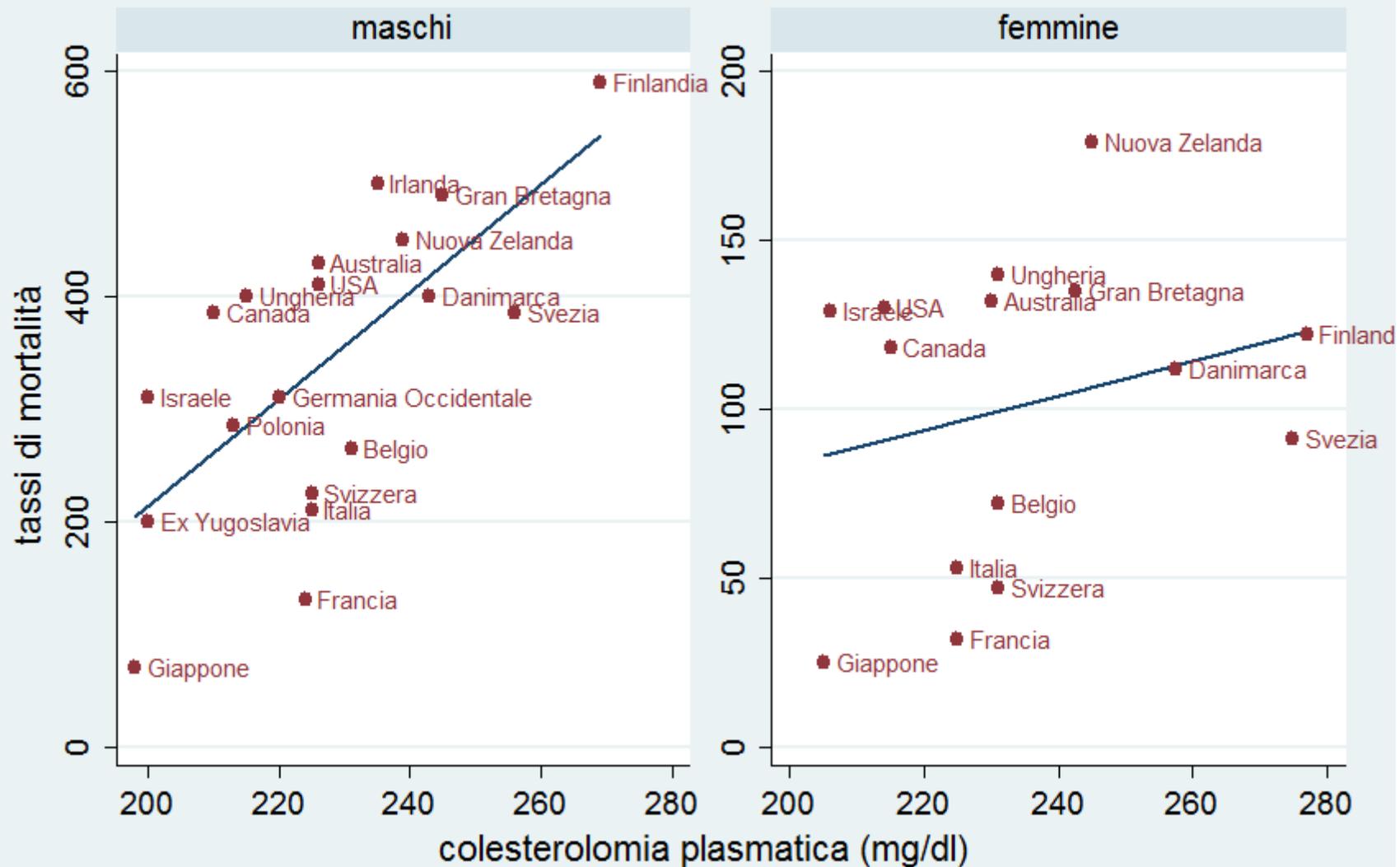
TIPI DI STUDI DESCRITTIVI: ESEMPI

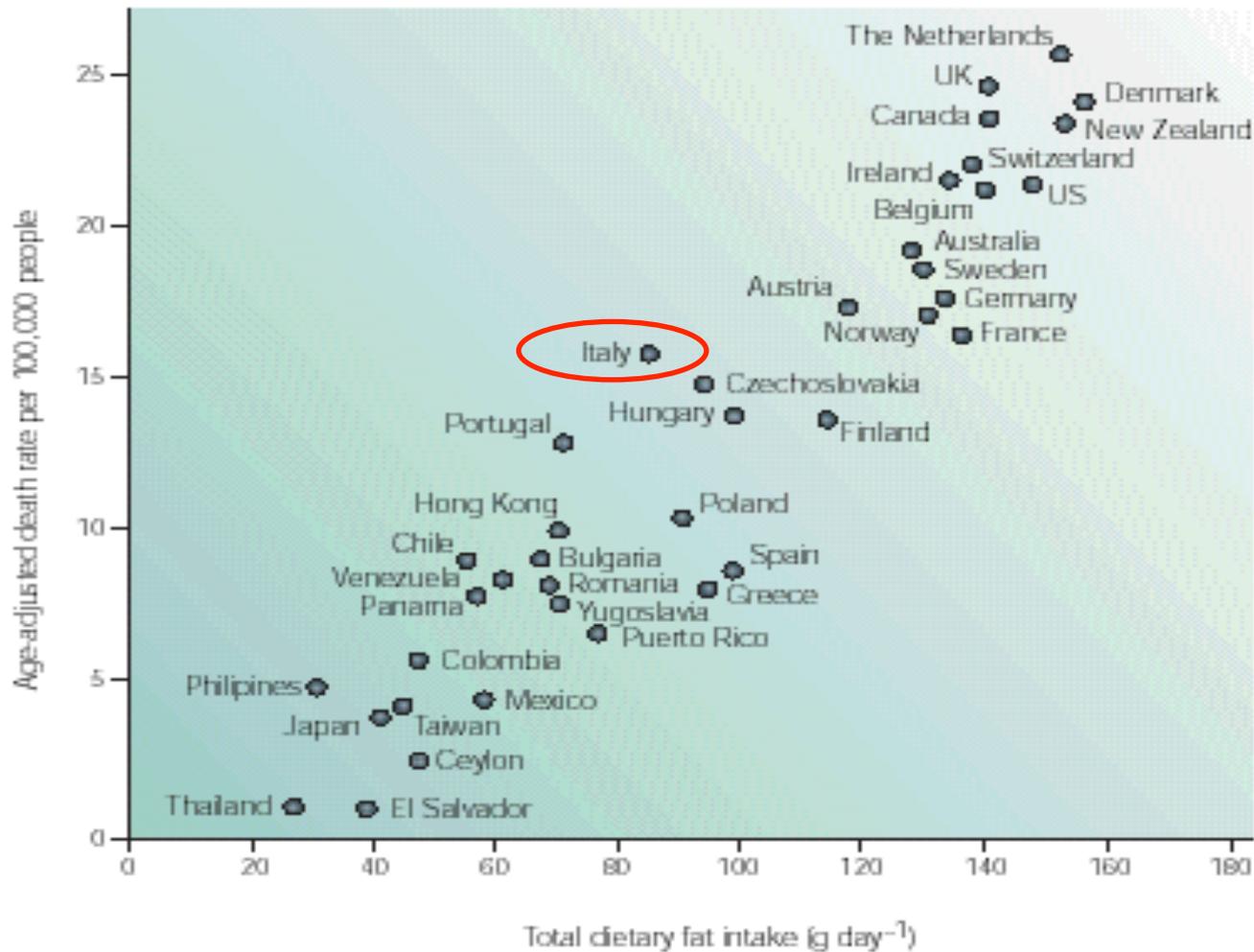




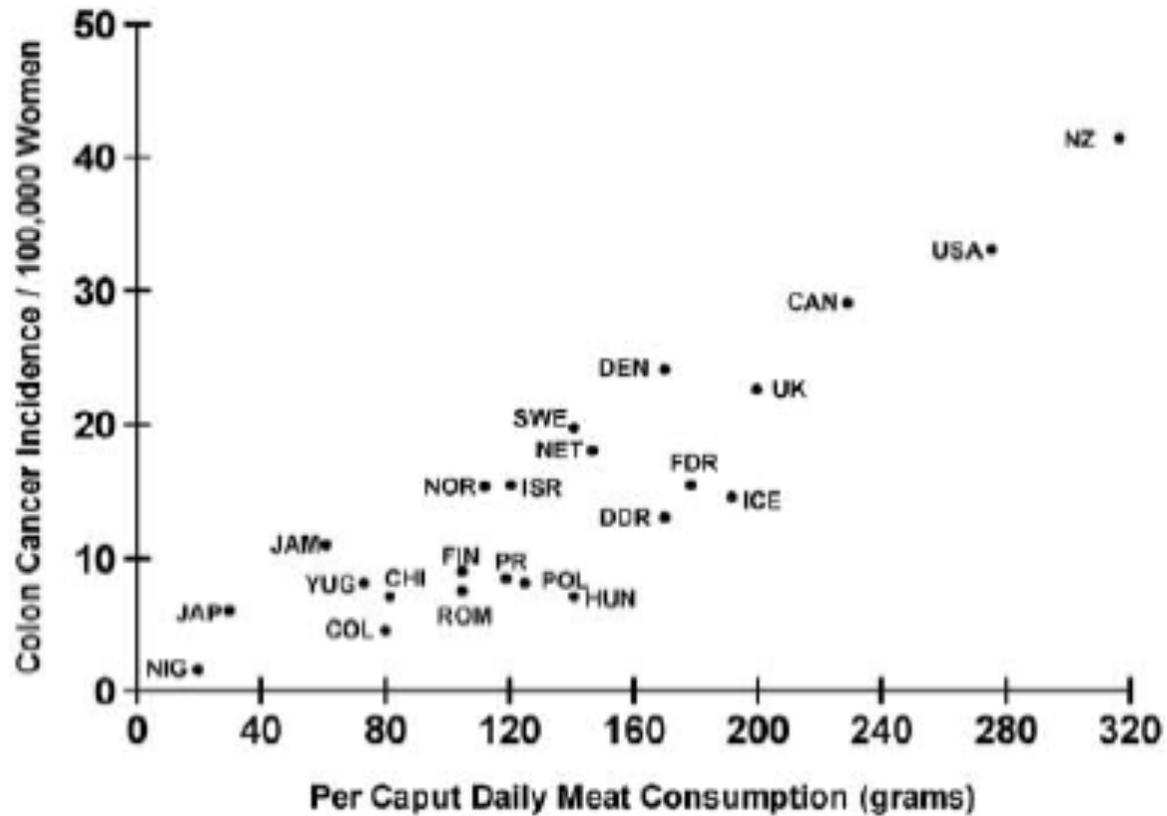
Correlazione tra la mortalità per tumore del polmone nel periodo 1969 (tassi standardizzati per età) e il numero di sigarette vendute pro capite nel 1951 in Italia

CORRELAZIONE TRA COLESTEROLEMIA PLASMATICA TOTALE E MORTALITA' PER CARDIOPATIE ISCHEMICHE IN VARI PAESI

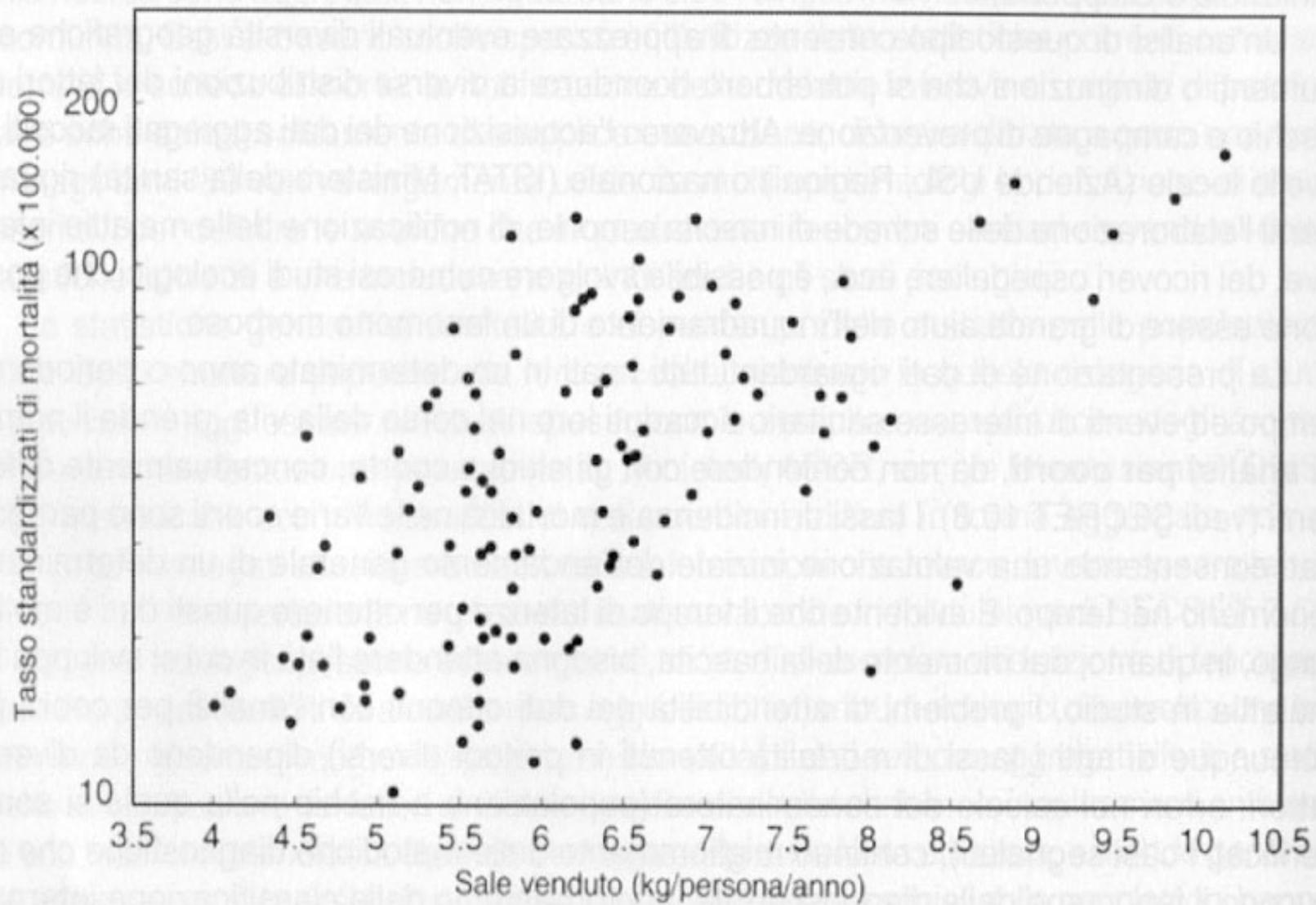




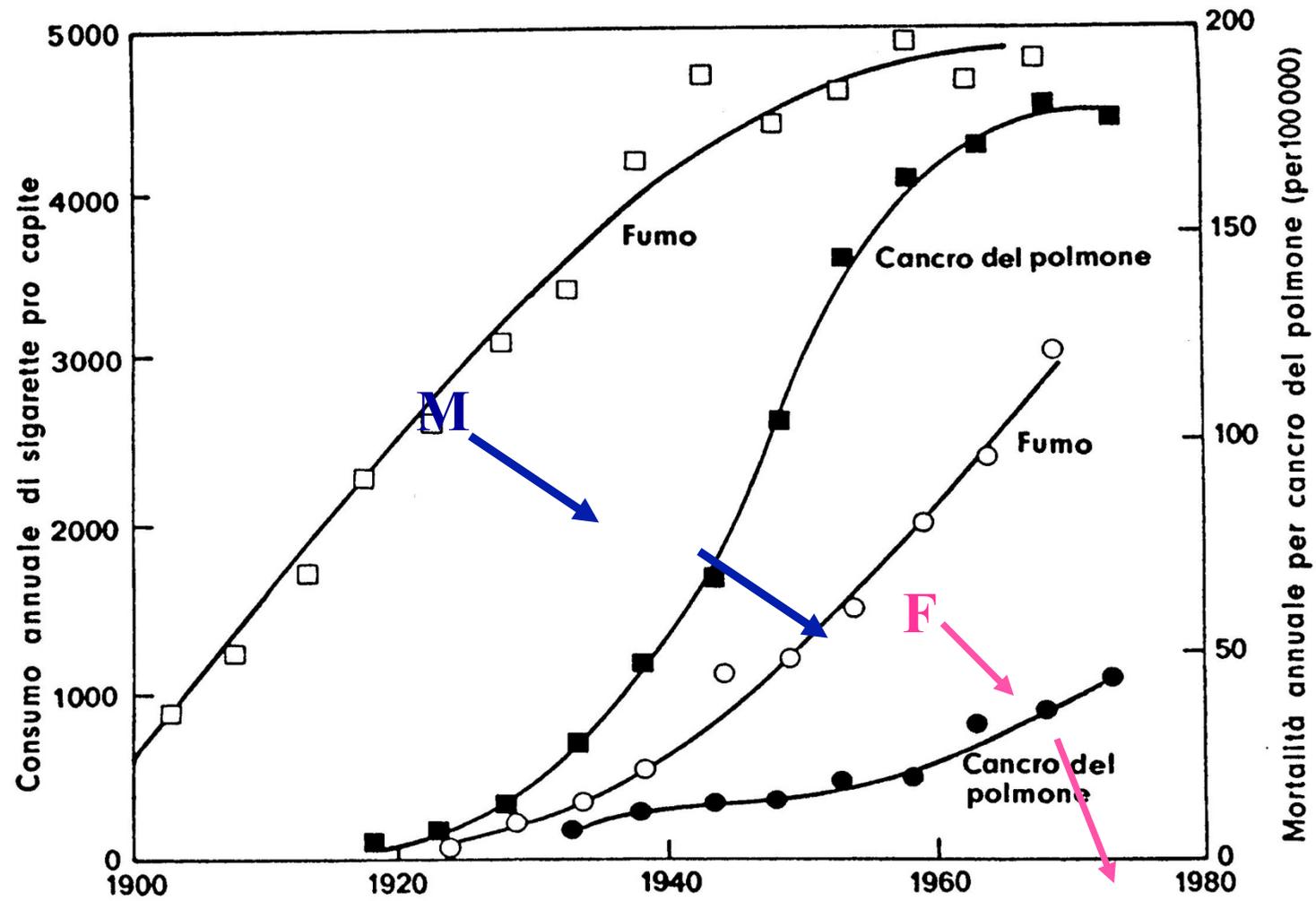
Correlazione tra il consumo di grassi e la mortalità per cancro della mammella in diversi paesi del mondo



Correlazione tra il consumo di carne giornaliero e l'incidenza di cancro colon-rettale in diversi paesi del mondo (Armstrong e Doll 1975)



*Fig. 3.15 – Associazione tra quantità di sale venduto e tumore dell'esofago in Cina
(modificato da: Lu & Qin, 1987)*

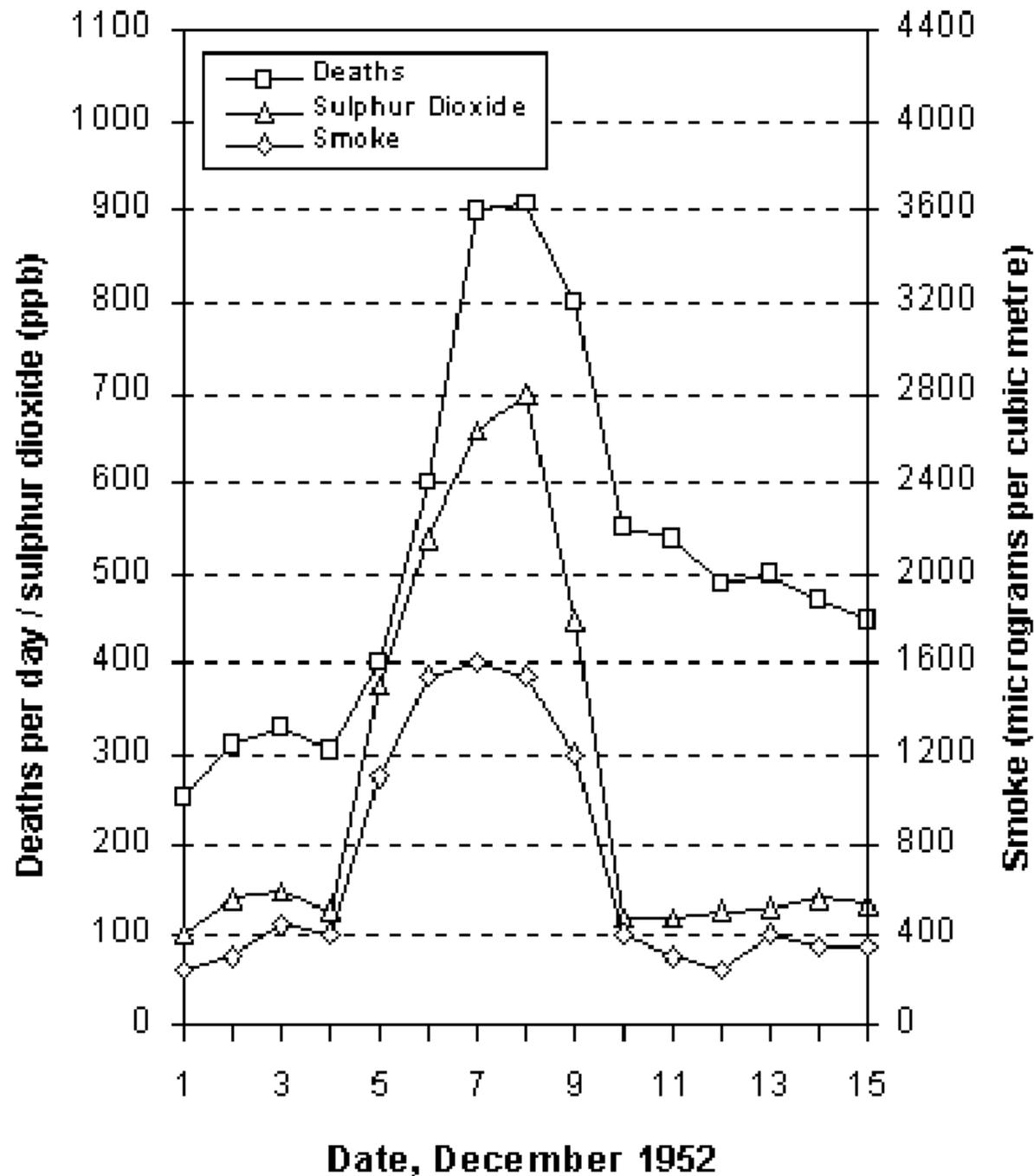


J. Cairns, 1975

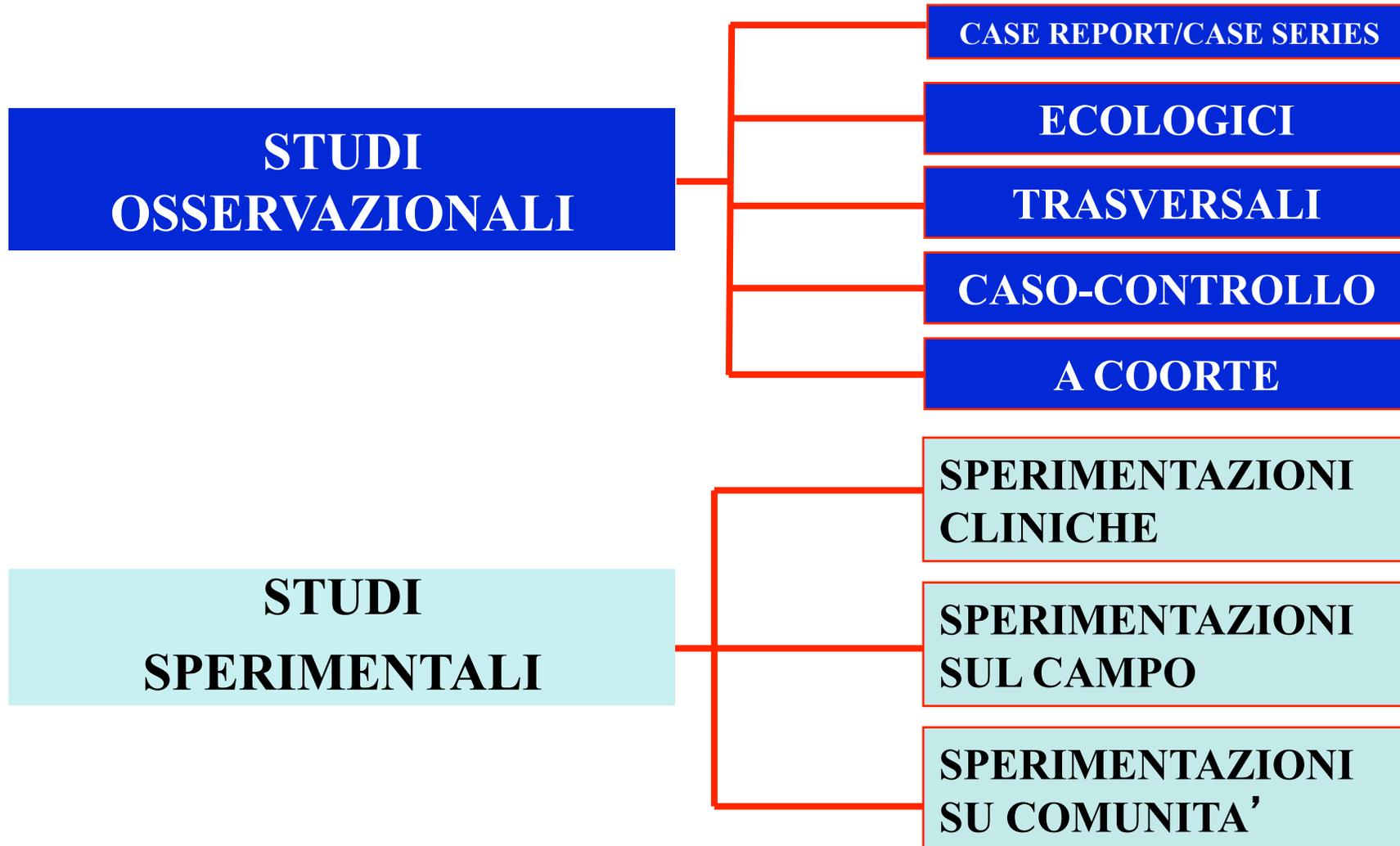
CORRELAZIONE TRA FUMO DI SIGARETTA E CANCRO AL POLMONE
- Maschi e femmine Inghilterra e Galles - 1900-1980

Londra 1952

Vi fu una combinazione di eventi sfavorevoli: temperatura molto bassa e conseguente aumento del consumo di combustibili, inversione termica e conseguente ristagno degli inquinanti negli strati più bassi dell'atmosfera: si registrarono così picchi di concentrazione di particolato totale sospeso (TPS) di circa $4000 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



CLASSIFICAZIONE DEGLI STUDI EPIDEMIOLOGICI



Gli studi epidemiologici osservazionali



STUDIO TRASVERSALE

Consiste in una rilevazione istantanea dei dati sulla prevalenza di malattie, fattori di rischio, comportamenti dei soggetti, e altri fattori di interesse per la salute in una popolazione definita.

STUDIO TRASVERSALE

Obiettivi:

1) **Descrittivi:**

- Descrivere la frequenza di malattie in una comunità, a scopo di *pianificazione sanitaria*;
- Descrivere la distribuzione di fattori rischio in una comunità per attività di *prevenzione*;
- Ottenere *informazioni* sugli atteggiamenti della popolazione nei confronti dei servizi sanitari, sui *bisogni* di assistenza percepiti, e sull'utilizzo dei servizi sanitari stessi;

2) **Analitici:**

- Analizzare *l'associazione di un fattore con una malattia*

DISEGNO DI UNO STUDIO TRASVERSALE

TEMPO



MISURE DI ASSOCIAZIONE NEGLI STUDI DI PREVALENZA

Si ottengono misurando esposizione e malattia in tutti i soggetti esaminati. I soggetti con la malattia costituiscono casi prevalenti e i soggetti non malati costituiscono i controlli. Si possono calcolare:

- **Odds ratio di prevalenza:** si calcola confrontando l'odds di esposizione nei casi (malati) e nei controlli (non malati); rappresenta una stima dell'odds ratio di incidenza, e quindi del rischio relativo, sotto la condizione di rarità della malattia nella popolazione.

- **Rapporto tra prevalenze:** rapporto di prevalenza della malattia in esposti e non esposti; rappresenta una stima del rischio relativo solo se la durata della malattia è uguale in esposti e non esposti.

ESEMPIO DI STUDIO TRASVERSALE

Anno	Prevalenza globale	Prevalenza divisioni mediche	Prevalenza divisioni chirurgiche	Prevalenza servizi speciali
1983	5.8%	5.1%	3.3%	47.0%
1984	7.1%	4.8%	6.5%	33.3%
1985	7.5%	5.9%	6.5%	29.4%

INFEZIONI OSPEDALIERE

ESEMPIO DI STUDIO TRASVERSALE

Worldwide distribution of human papillomavirus types in cytologically normal women in the International Agency for Research on Cancer HPV prevalence surveys: a pooled analysis



G M Clifford, S Gallus, R Herrero, N Muñoz, P J F Snijders, S Vaccarella, P T H Anh, C Ferreccio, N T Hieu, E Matos, M Molano, R Rajkumar, G Ronco, S de Sanjosé, H R Shin, S Sukvirach, J O Thomas, S Tunsakul, C J L M Meijer, S Franceschi, and the IARC HPV Prevalence Surveys Study Group*

Summary

Background The proportion of women infected with human papillomavirus (HPV) varies greatly across populations, as might the distribution of HPV types. We aimed to compare HPV-type distribution in representative samples of women from different world regions.

Methods Women were randomly selected from the general population of 13 areas from 11 countries (Nigeria, India, Vietnam, Thailand, Korea, Colombia, Argentina, Chile, the Netherlands, Italy, and Spain). A standardised protocol was used for cervical specimen collection. All HPV testing was by GP5+ /6+ PCR-based EIA. The proportion of HPV-positive women infected with different HPV types was compared by study area and between pooled regions with age-adjusted odds ratios (ORs) with corresponding 95% floating CIs.

Findings 15 613 women aged 15–74 years without cytological abnormalities were included in a pooled analysis. Age-standardised HPV prevalence varied nearly 20 times between populations, from 1·4% (95% CI 0·5–2·2) in Spain to 25·6% (22·4–28·8) in Nigeria. Although both overall HPV prevalence and HPV16 prevalence were highest in sub-Saharan Africa, HPV-positive women in Europe were significantly more likely to be infected with HPV16 than were those in sub-Saharan Africa (OR 2·64, $p=0\cdot0002$), and were significantly less likely to be infected with high-risk HPV types other than HPV16 (OR 0·57, $p=0\cdot004$) and/or low-risk HPV types (OR 0·44, $p=0\cdot0002$). Women from South America had HPV-type distribution in between those from sub-Saharan Africa and Europe. Heterogeneity between areas of Asia was significant.

Interpretation Heterogeneity in HPV type distribution among women from different populations should be taken into account when developing screening tests for the virus and predicting the effect of vaccines on the incidence of infection.

Lancet 2005; 366: 991–98

Published online August 16, 2005
DOI:10.1016/S0140-6736(05)67069-9

*Members listed at end of report

International Agency for Research on Cancer, 150 cours Albert Thomas, 69372 Lyon cedex 08, France

(G M Clifford PhD, S Vaccarella ScD, S Franceschi MD); Mario Negri Institute, Milano, Italy (S Gallus ScD); Proyecto Epidemiológico Guanacaste, Fundación Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud, San José, Costa Rica (R Herrero MD); Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, Colombia (M Muñoz MD, M Molano PhD); Vrije Universiteit Medical Centre, Amsterdam, Netherlands (P J F Snijders PhD, C J L M Meijer MD); National Cancer Institute, Hanoi, Vietnam, currently at the Program for Appropriate Technology in Health Canada Vietnam Office (P T H Anh MD);

ESEMPIO DI STUDIO TRASVERSALE

	Number in age-group (years)							HPV prevalence				Age-standardised* prevalence for any HPV (95% CIs)
	15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	Total	Single HPV	Multiple HPV		Number with any HPV(%)	
									2	≥3		
Sub-Saharan Africa												
Nigeria	113	174	125	172	151	91	826	16.5%	5%	3.3%	204 (24.7%)	25.6% (22.4-28.8)
Asia												
India	321	804	424	215	35	0	1799	11.5%	2.1%	0.4%	252 (14.0%)	14.2% (12.0-16.4) ^f
Vietnam, Ho Chi Minh	157	170	182	154	160	80	903	5.3%	2.0%	1.9%	83 (9.2%)	10.6% (0.7-2.4)
Thailand, Lampang	122	171	167	154	180	160	954	4.3%	1.2%	0.5%	57 (6.0%)	7.2% (5.3-9.2)
Korea	7	141	258	228	156	31	821	6.9%	0.9%	0.7%	70 (8.5%)	13.3% (4.7-21.9)
Thailand, Songkha	67	110	119	124	140	98	658	2.7%	0.5%	0.2%	22 (3.3%)	3.6% (1.9-5.4)
Vietnam, Hanoi	122	182	181	162	210	108	965	1.2%	0.2%	0.1%	15 (1.6%)	1.6% (0.7-2.4)
Sub-total Asia												8.7% (7.9-9.5)
South America												
Colombia	412	728	477	97	65	37	1816	10.4%	2.8%	1.4%	265 (14.6%)	13.9% (12.1-15.7)
Argentina	139	182	184	180	105	49	839	8.9%	3.3%	3.2%	130 (15.5%)	16.3% (13.7-18.9)
Chile	118	178	210	165	152	68	891	8%	2.2%	0.6%	96 (10.8%)	11.9% (9.6-14.3)
Sub-total South America												14.3% (13.1-15.5)
Europe												
Netherlands	26	432	994	1138	696	13	3299	3.4%	0.8%	0.3%	146 (4.4%)	7.7% (4.1-11.3)
Italy	0	219	224	225	228	101	997	6.9%	0.8%	0.1%	78 (7.8%)	9.2% (7.5-11.0) [‡]
Spain	150	144	161	142	140	108	845	1.0%	0.4%	0.0%	11 (1.3%)	1.4% (0.5-2.2)
Sub-total Europe												5.2% (4.2-6.2)
All areas	1754	3635	3706	3156	2418	944	15613	6.6%	1.7%	0.9%	1429 (9.2%)	10.5% (9.9-11.0)

*Based on world standard population reported by Doll and colleagues.²⁶ [‡]For women aged 15-64 years only. ^fFor women aged 25-74 years only.

Table 1: Age distribution, crude and age-standardised prevalence of HPV in women without cervical abnormalities in IARC HPV prevalence surveys by study area

ESEMPIO DI STUDIO TRASVERSALE

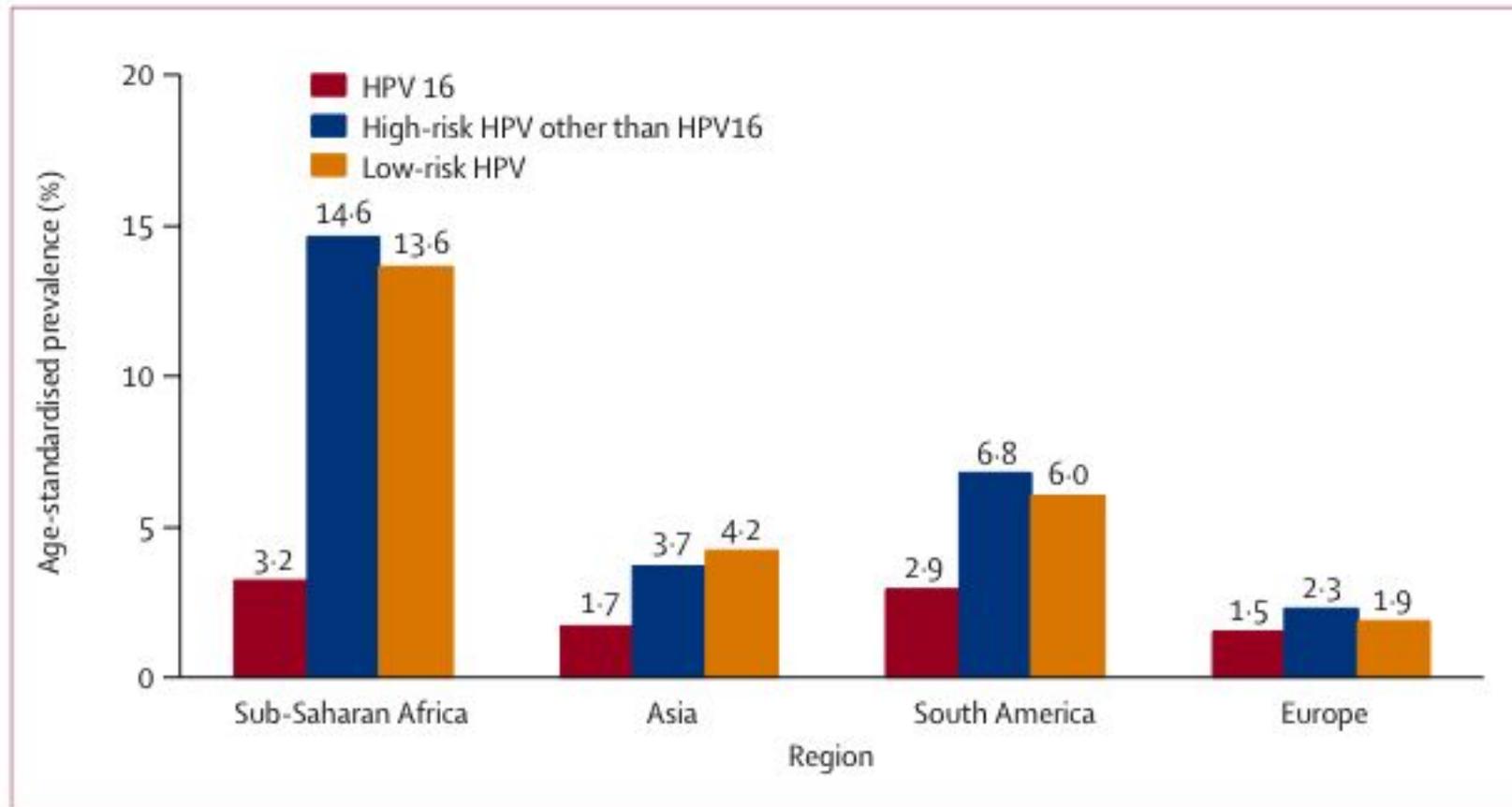


Figure 2: Age-standardised prevalence of HPV types
Based on world standard population.¹⁶

STUDI EPIDEMIOLOGICI TRASVERSALI

VANTAGGI

- Durata breve
- Relativamente poco costosi
- Possono rilevare diverse variabili contemporaneamente (indagini ISTAT e DOXA multiscopo, indagini NHANES negli USA)
- Se il campionamento è corretto i risultati possono essere generalizzati a tutta la popolazione
- Consentono di misurare la prevalenza di un fenomeno morboso o di uno o più fattori di rischio
- Consentono di studiare associazioni tra fattori di rischio, tra malattie e tra fattori di rischio e malattie (odds ratios di prevalenza)
- Se ripetuti nel tempo con le stesse modalità forniscono informazioni sull'andamento temporale dei fenomeni in studio

STUDI EPIDEMIOLOGICI TRASVERSALI

SVANTAGGI

- Non utilizzabili per fenomeni molto rari o di breve durata
- I dati relativi ad esposizioni pregresse possono essere poco precisi
- Non consentono di misurare l'incidenza delle malattie
- Non consentono di stimare direttamente i rischi relativi (gli odds ratio di prevalenza non sempre sono buone stime del rischio relativo, perché dipendono da eventuali bias di selezione dei casi prevalenti)
- Le fonti informative possono essere di qualità modesta (interviste, dati raccolti per altri scopi, ecc.)

STUDI EPIDEMIOLOGICI TRASVERSALI

POSSIBILI BIAS

- Conclusioni errate per campionamenti non corretti
- Adesione all'indagine non elevata
- Associazioni spurie per mancato controllo di fattori di confondimento