

Introduzione (molto breve!) ai GIS



Daniele Codato
PhD in Geography
Daniele.codato@unipd.it

GIS & Modelli

- GIS: “Combinazione di hardware, software, risorse umane e procedure che ha lo scopo di acquisire, gestire e analizzare dati spazialmente referenziati” (Goodchild & Kemp, 1990)
- Geographical Information Systems Science (**GIScience**): “Integra e incorpora differenti discipline e conoscenze con i sistemi d’informazione geospaziale” (Olaya, 2011)
- **Modello**: astrazione e semplificazione di certi aspetti e caratteristiche di un sistema (realtà) (Wainwright & Mulligan, 2013).
- Modellazione dagli anni 50 → incremento tech & database
- **Modellazione spaziale**: Insieme di procedimenti che simulano fenomeni del mondo reale usando le relazioni spaziali di aspetti geografici (Zhang et al., 2013)
- “Tutti i modelli sono errati, pero alcuni sono utili...” (William Deming in Costanza, 2014) → necessari di fronte ad una realtà complessa ed impossibile da studiare nella sua totalità...

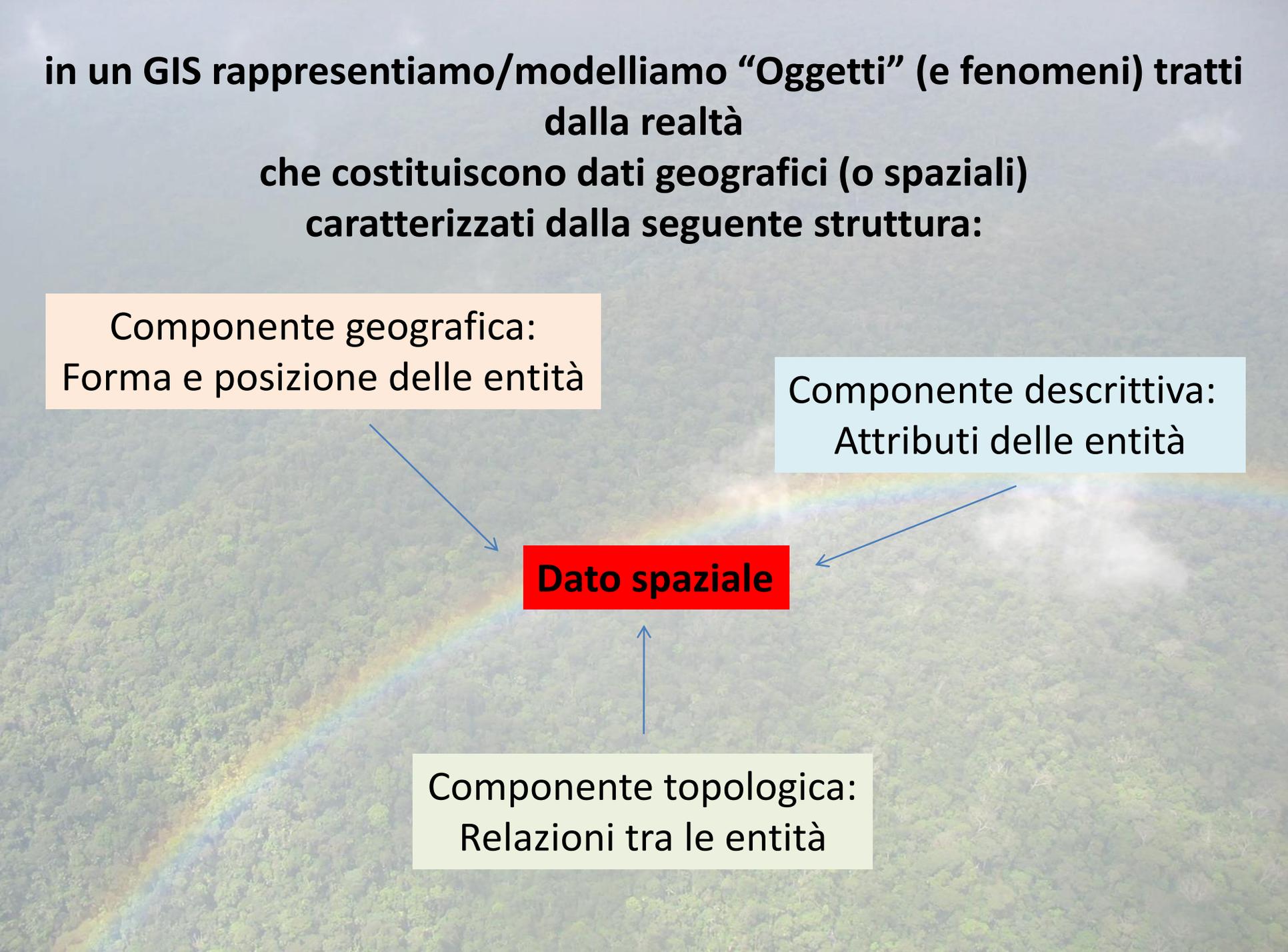
**in un GIS rappresentiamo/modelliamo “Oggetti” (e fenomeni) tratti
dalla realtà
che costituiscono dati geografici (o spaziali)
caratterizzati dalla seguente struttura:**

Componente geografica:
Forma e posizione delle entità

Componente descrittiva:
Attributi delle entità

Dato spaziale

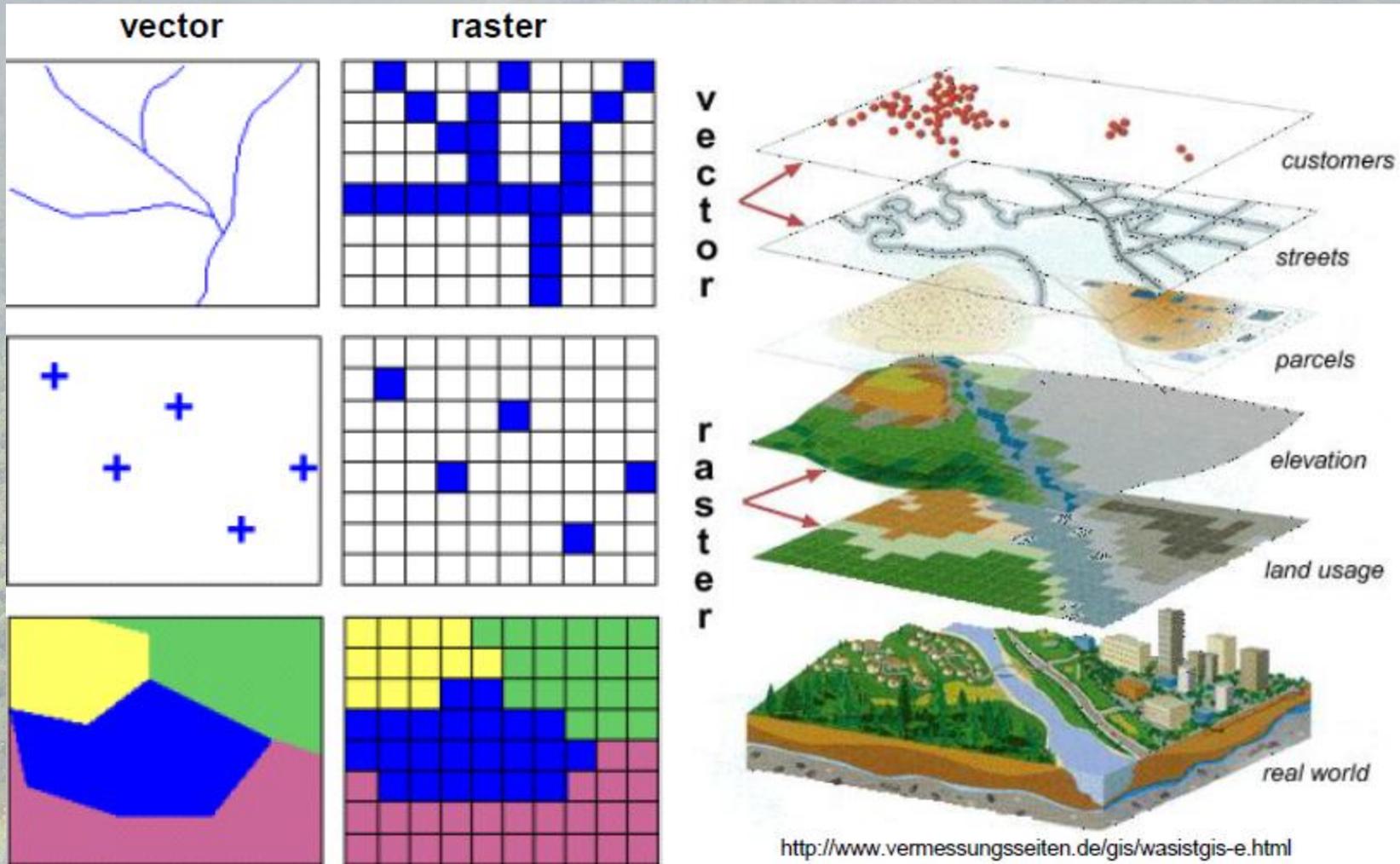
Componente topologica:
Relazioni tra le entità



I modelli usati nei GIS:

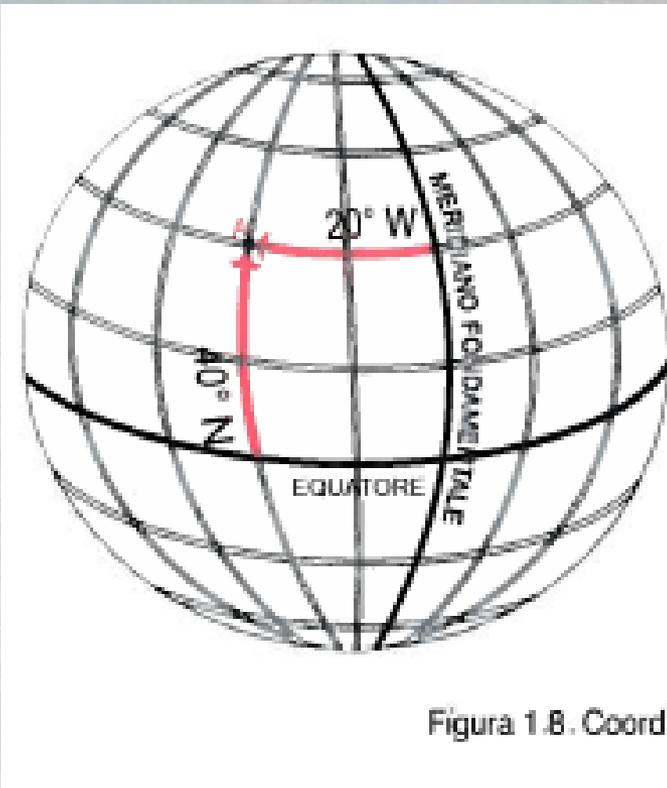
X oggetti discreti X fenomeni continui

Gli strati/layers essendo georeferenziati possono relazionarsi tra loro!!!



Gli elementi geografici vengono localizzati nello spazio attraverso dei Sistemi di Riferimento (o di coordinate):

Geografiche



Proiettate

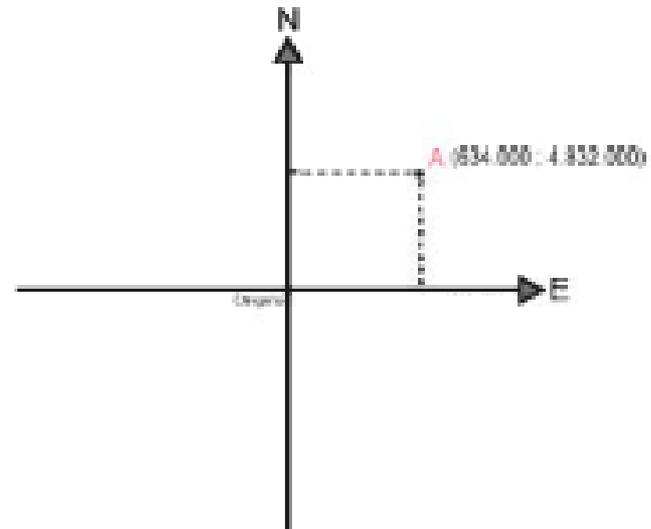


Figura 1.8. Coordinate geografiche e proiettate

Quindi per lavorare con i GIS importante ricordare che...

- Stiamo lavorando con modelli spaziali georeferenziati della realtà o di parte di essa, rappresentata attraverso **raster o vettoriali...**
- Stiamo rappresentando dati spaziali, prestare ben attenzione ai **SR...**
- I dati spaziali vettoriali sono caratterizzati da un **database** di attributi **interrogabili e utilizzabili con relazione 1 a 1 → base per tutto (filtri, stilizzazioni categorizzate/graduate, ecc.)!!!**
- Importanza dei **metadati** per capire i dati spaziali
- Attenzione anche alla **scala!** Superato il limite della scala statica, però prestare attenzione alla scala d'origine (nominale) del dato e le relazioni con dati ad altre scale nominali. Attenzione anche alla scala nel paradigma della *critical cartography*



**Digitalizzazione
scala 1:50,000**



**Visualizzazione
scala 1:10,000**



**Digitalizzazione
scala 1:10,000**



**Differenza tra le scale di
digitalizzazione**

Continua...

- GIS programma TETESCO: ci vuole ordine e disciplina!
- GIS programma religioso e zoologico: con il tempo imparerete anche tutti i nomi dei santi, di vari macro mammiferi e delle loro relazioni 1 a 1...
- La logica dietro al GIS è indipendente dal programma GIS utilizzato...

Continua 2...

- Avere chiari gli obiettivi e in base a quelli e ai dati a disposizione crearsi uno schema/flusso di lavoro: ricordarsi che ci sono più vie per arrivare allo stesso risultato...
- Non essere talebani, ogni software GIS è meglio predisposto per un certo tipo di operazioni, non esiste ancora il GIS perfetto...
- Avere ben chiaro quando si sta modificando il dato spaziale (es. cancellando colonne nella tabella attributi) e/o quando solo il progetto GIS (es. vestizione layer) e/o quando si sta creando nuova informazione spaziale (es. geoprocessi come clip o intersect).
- Se qualcosa non va, prima di disperarsi e rompere il pc...Spegni e riaccendi il programma!

Continua 3...

- Per nomi dati e percorsi al dato: meglio usare caratteri lowercase, NO caratteri particolari, NO spazi (usare underscore), NO percorsi troppo lunghi, meglio NON usare dati in Desktop, meglio NON cominciare con numeri (per i database)
- Attenzione alle impostazioni del pc per quanto riguarda numeri, date, delimitatori e separatori, ecc.
- In QGIS: se qualche problema provare con profilo pulito, provare stesso processo con altri dati, provare con altra versione di QGIS o altro tipo di installazione (MSI vs OsGeo4W), chiedere a comunità, aprire bug issue
- Leggere bene il messaggio di errore o googlarlo, a volte la risposta è presente nel messaggio (es per geometrie non valide → geoprocesso ripara geometrie) o in google

“Il successo dei GIS è stata la conseguenza del graduale passaggio dall’approccio analogico strettamente cartografico (map-oriented) finalizzato alla stampa e all’aspetto simbolico degli elementi, a quello quantitativo (GIS-oriented), caratterizzato da un’organizzazione dei dati in layer logici connessi ad una componente descrittiva (database)”

Fonte: Noti, 2014



Processi di Decision Making & Problem Solving
Uso di dati geografici per studiare elementi, fenomeni,
relazioni tra essi e formulare leggi

Software GIS

proprietario

- ArcGIS (ESRI)
- ENVI
- IDRISI
- AutoCAD Map 3D
- Geomedia
- ERDAS
- MapInfo

Open/free

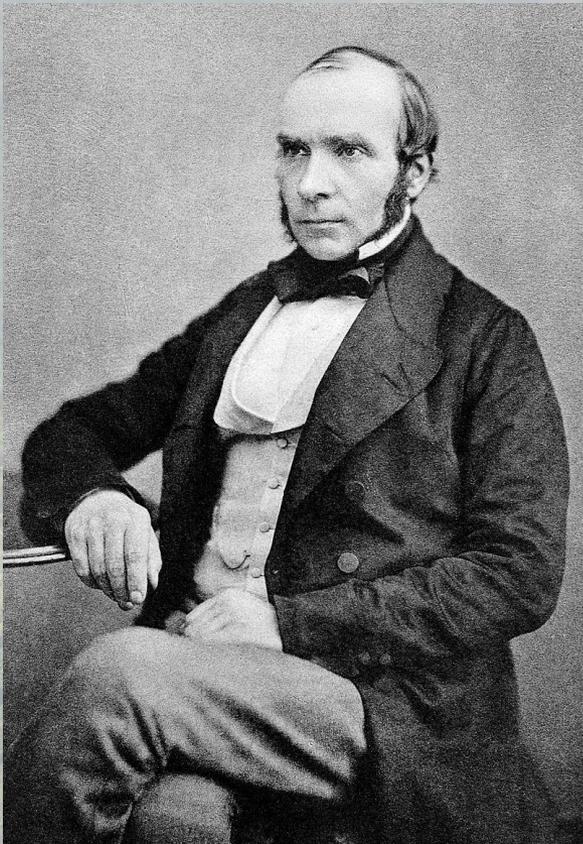
- QGIS
- GRASS
- SAGA GIS
- GvSIG
- ILWIS
- Google Earth Pro
- GE Engine
- ...

QGIS

- Software opensource (GNU licence) che, a partire dagli anni 2000, ha conosciuto un grande sviluppo e ormai è (quasi) alla pari con quelli proprietari (ArcGIS)
- Opensource non è sinonimo di Gratis!
- supportato da una grande comunità di sviluppatori
- Possibilità di trovare aiuto e informazioni in vari siti/blog/comunità
- User friendly e interfaccia simile a ArcGIS...
- Da versione 2.0 Integrazione con il plugin “Processing” che permette di accedere ai geoscript di GRASS, SAGA, R, ecc. Tutti disponibili senza limiti.
- Attualmente siamo alla versione 3.22.x LTR e 3.26.x di sviluppo...
- Meglio usare la versione LTR per lavorare (dovrebbe essere più stabile)
- Anche amministrazioni pubbliche iniziano a dirigersi verso QGIS (vedi ARPA Piemonte)
- <http://www.qgis.org/it/site/>
- QGIS desktop
- Bug & crash! → Imparare a usare il BUG Report!
- Meglio QGIS, ARCGIS o altri GIS?



Who is John Snow?



John Snow



15 March 1813 – 16 June 1858

Alla fine dell'estate del 1854, a Londra, l'epidemiologo John Snow fece qualcosa che cambiò il modo (principale) in cui venivano usate fino ad allora le mappe.

Ha usato una mappa per fare una sorta di analisi geografica rudimentale.

Il 31 agosto 1854 un'epidemia di colera colpì il quartiere londinese di Soho. Più di 500 persone morirono in 10 giorni. A quel tempo si credeva che il colera si diffondesse attraverso l'aria "cattiva" (i germi non erano ancora stati compresi).

Invece, il dottor John Snow ipotizzò che l'epidemia di colera fosse in qualche modo correlata all'acqua, ma aveva bisogno di prove. Per dimostrarlo, mappò i casi di colera con una piccola barra nera per ogni morte e aggiunse alla stessa mappa le posizioni delle fonti di acqua pubblica.

