



Laboratorio di Geostatistica

Rodolfo Metulini, Marialuisa Restaino

Secondo incontro - 17 Marzo 2021

Caso studio 1: Google Location

Caso Studio 1:
analisi dati da
Google
Location

Fonti di dati
geolocalizzati

Caso Studio 2:
Fotografie a
CUSCO

Supplementi

- Google raccoglie, attraverso il telefonino, ogni nostro movimento
- Diverse volte ogni ora, traccia la nostra **posizione** sulla mappa attraverso la coppia di informazioni latitudine-longitudine
- Attraverso opportuni software, e considerando le varie fasi della ricerca statistica, è possibile visualizzare e analizzare tali dati per rispondere ai più svariati quesiti

**Diamo uno sguardo ad alcuni risultati da
analisi sui dati da Google Location**

Fasi della ricerca statistica

- Bene, ma cosa c'è dietro tali figure e mappe?
- Come si fa ad ottenere questi risultati?

Vediamo, punto per punto, di applicare le fasi della ricerca statistica.

Definizione obiettivi e popolazione di riferimento

- Quali sono le domande alle quali vorrei rispondere con tali dati?

Esempi:

- ① In che mese dell'anno 2020 ho fatto maggior movimento?
- ② Quali sono le mie destinazioni preferite in Estate?
- ③ Qual è il mio ritmo medio di camminata?

- Qual'è la **popolazione** di riferimento?

Dipende:

- ① In che mese dell'anno 2020 ho fatto maggior movimento?
Mesi dell'anno, rilevati su più anni
- ② Le vostre destinazioni preferite in Estate? **l'insieme degli alunni della vostra classe**
- ③ Qual è il mio ritmo medio di camminata? **Gli istanti temporali in cui vengo tracciato**
- ④ ...

Definizione variabili

Quali sono i dati che mi servono per rispondere a tali domande?

I dati vengono organizzati in dataset che contengono le seguenti variabili:

- time stamp (quantitativa continua)
- latitudine (quantitativa continua)
- longitudine (quantitativa continua)
- velocity (quantitativa discreta)
- altitude (quantitativa discreta)
- activity (qualitativa sconnessa)

e altre se ne possono creare sulla base delle già disponibili, ad esempio il mese dell'anno (Gennaio, Febbraio, ..., qualitativa ordinabile), o l'ora del giorno (8-9 di mattina, 15-16 pomeriggio, ..., qualitativa ordinabile)

Rilevazione dei dati

Dove e come vanno raccolti i dati utili al nostro scopo?

Non avremo mai quelli di Martijn, ma possiamo, ognuno di noi, agevolmente, estrarre i propri. Adesso vi faccio vedere come estraggo i miei (non da fonti ufficiali, ma dai miei archivi personali)

- **Entro su Google Takeout**

- 1 Seleziona i dati da includere → Cronologia delle posizioni
→ passaggio successivo
- 2 Scegli il tipo di file, la frequenza e la destinazione → crea esportazione
- 3 Fatto! Verrà scaricato un file zip con il dataset completo

In realtà possiamo anche estrarre dati giornalmente da Google Maps,

Così

Organizzazione dei dati

I dati scaricati nello zip sono in formato .json, noi dobbiamo trasferirli in un formato che conosciamo meglio

Prima avete visto excel in cui ogni variabile era una colonna e ogni osservazione una riga. In questo caso studio userò del coding su software R.

Ora vi faccio vedere come carichi i dati, li visualizzo e li pulisco su R

Elaborazione metodologica I

Quesito 1: In che mese dell'anno 2020 ho fatto maggior movimento?

- Possiamo calcolare il numero istanti in cui mi sono mosso in ogni mese
- Possiamo rappresentare questi dati utilizzando un grafico, l'istogramma
- concetto di "variabilità"
- vi faccio vedere come procedere ...

Elaborazione metodologica II

Quesito 2: Quali sono le mie destinazioni preferite in Estate?

- Possiamo inizialmente rappresentare la frequenza degli spostamenti per tipologia utilizzando un istogramma
- e poi visualizzare gli spostamenti in Estate sulla mappa
- vi faccio vedere come procedere ...

Elaborazione metodologica III

Caso Studio 1:
analisi dati da
Google
Location

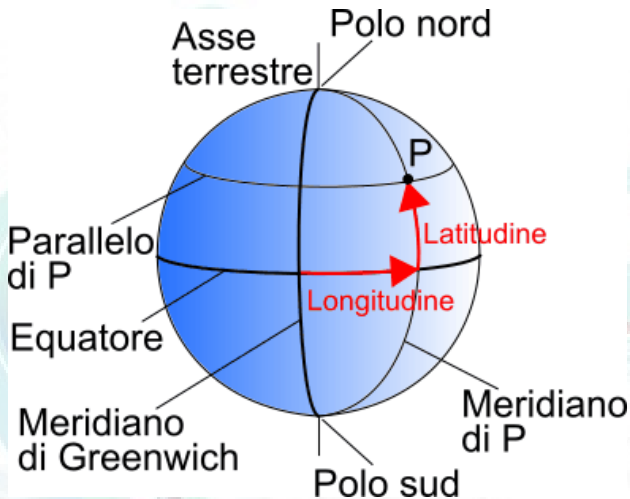
Fonti di dati
geolocalizzati

Caso Studio 2:
Fotografie a
CUSCO

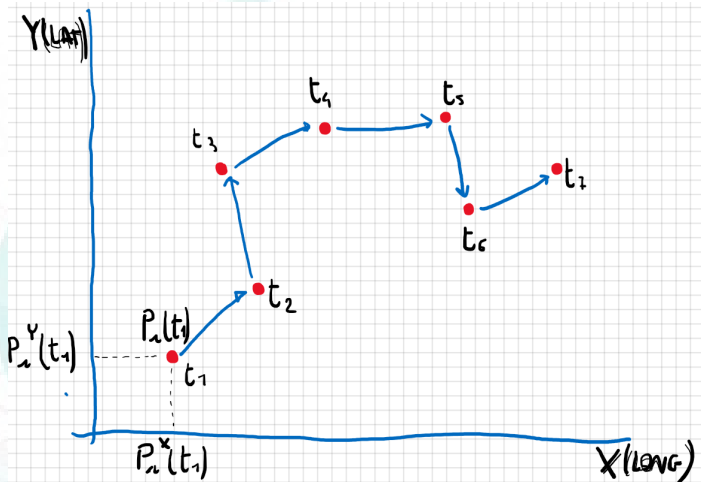
Supplementi

Quesito 3: Qual è il mio ritmo medio di camminata?

- Possiamo inizialmente calcolare media, indici di posizione varianza della velocità
- e poi visualizzare gli spostamenti sulla mappa, con puntini colorati in base alla velocità ...



Torna alla [slide](#)



Torna alla [slide](#)

... un po di notazione

- Ciascuna osservazione è associata ad un "time-stamp"
 - ① t : indica il time-stamp, ossia il momento nel tempo
 - ② x : la coordinata sull'asse orizzontale, cioè la longitudine
 - ③ y : la coordinata sull'asse verticale, ossia la latitudine
 - ④ i : indica l'oggetto considerata che si muove
 - ⑤ P : posizione

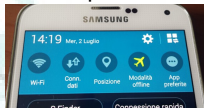
- La traiettoria dell'oggetto i nel tempo sarà la sequenza:

$$P_i = [P_i(t_1), P_i(t_2), \dots, P_i(t_n)],$$

dove $P_i(t_1) = [P_i^x(t_1), P_i^y(t_1)]$.

- Le coordinate sono definite come:
 - ① Gradi minuti secondi (DMS). Es. Salerno (Lat: 40° 41' 00", Long: 14° 47' 00").
 - ② Gradi Decimali (DD), Es. Salerno (Lat: 40.68, Long: 14.78).

State uscendo per andare a scuola? una passeggiata? o andate a fare spesa? Bene, assicuratevi di avere con voi il telefono con "posizione" attivata. Il telefono può anche stare spento.

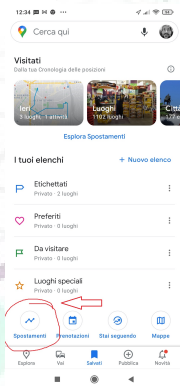


Nient'altro: il GPS rileverà il vostro spostamento, che, qualche minuto dopo essere tornati a casa, sarà accessibile dall'App "Maps"



Informazioni più recenti per Città

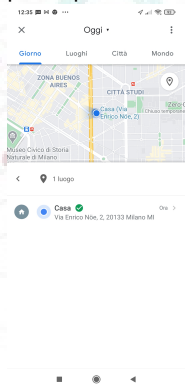
- Esplora
- Salvi
- Val
- Salvi
- Pubblica
- Notizie



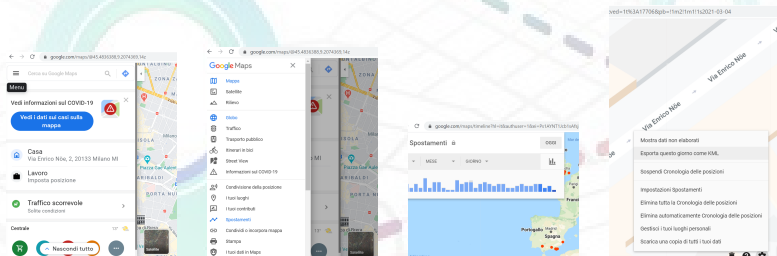
Esplora Spostamenti

I tuoi elenchi

- Etichettati
- Preferiti
- Da visitare
- Luoghi speciali
- Spostamenti
- Preferiti
- Stai seguendo
- Mappe



- Andate ad aprire Google Maps da un PC
- Assicuratevi di esserci entrati con lo stesso account con cui siete collegati con Maps dal vostro telefonino
- Menù → Spostamenti → Oggi → Impostazioni (in basso a destra) → esporta questo giorno come KML



Torna alla [slide](#)

- Poi entrate su "My Maps"
(<https://www.google.com/maps/d/u/0/>),
- + Crea una nuova mappa
- importa -> selezione file dal dispositivo -> selezione file scaricato in KML

The image displays a sequence of steps in Google My Maps:

- Dashboard:** A red button labeled "CREA UNA NUOVA MAPPA" is visible at the top.
- Map View:** A map titled "Mappa senza titolo" (Map without title) is shown, dated "4 mar 2021".
- Import Dialog:** A dialog box titled "Importa" (Import) is open, showing options to import data from a file. A yellow highlight is on the "Importa" button.
- File Selection:** A dialog box titled "Scegli un file da importare" (Choose a file to import) is shown, with a "Scegli un file dal dispositivo" (Choose a file from device) button highlighted in blue.

Torna alla [slide](#)