

X - Guarda se fa freddo



Il dataset `GlobalLandTemperaturesByMajorCity.csv` riporta la temperatura registrata nelle maggiori città del mondo a partire dal 1750. Usando questi dati il progetto fornisce:

- una visualizzazione grafica efficace del variare delle temperature nel tempo, evidenziando le città e i periodi storici che hanno registrato le maggiori escursioni termiche;
- il percorso migliore da seguire per un viaggiatore freddoloso che intenda spostarsi da una città di partenza a una di destinazione muovendosi tappa dopo tappa verso la città più calda fra le 3 a lui più vicine nel periodo desiderato.



Obiettivi

1

Visualizzazione dei dati relativi al variare delle temperature e delle escursioni termiche

2

Osservazione delle escursioni termiche rilevate nei diversi periodi storici

3

Percorsi per viaggiatori freddolosi

I

Trasformazione del dataset

	Date	AvgTemp	AvgTempUnc	City	Country	Latitude	Longitude	Year
0	1849-01-01	26.704	1.435	Abidjan	Côte D'Ivoire	5.63N	3.23W	1849
1	1849-02-01	27.434	1.362	Abidjan	Côte D'Ivoire	5.63N	3.23W	1849
2	1849-03-01	28.101	1.612	Abidjan	Côte D'Ivoire	5.63N	3.23W	1849
3	1849-04-01	26.140	1.387	Abidjan	Côte D'Ivoire	5.63N	3.23W	1849
4	1849-05-01	25.427	1.200	Abidjan	Côte D'Ivoire	5.63N	3.23W	1849
...

Il dataframe contiene per ogni mese dell'anno:
nome della città, temperatura media e relativa
incertezza, città, paese, latitudine, longitudine.

Modifico il dataframe:

- Associando ogni record all'anno
relativo, inserendo la colonna Year;

- Eliminando le lettere N, S, W, E dalle coordinate di latitudine e longitudine;
- Inserendo la **temperatura massima** rilevata nell'anno (MaxTemp), la **minima** (MinTemp), la **media** (AvgTemp), l'**escursione termica** (data da MaxTemp-MinTemp).

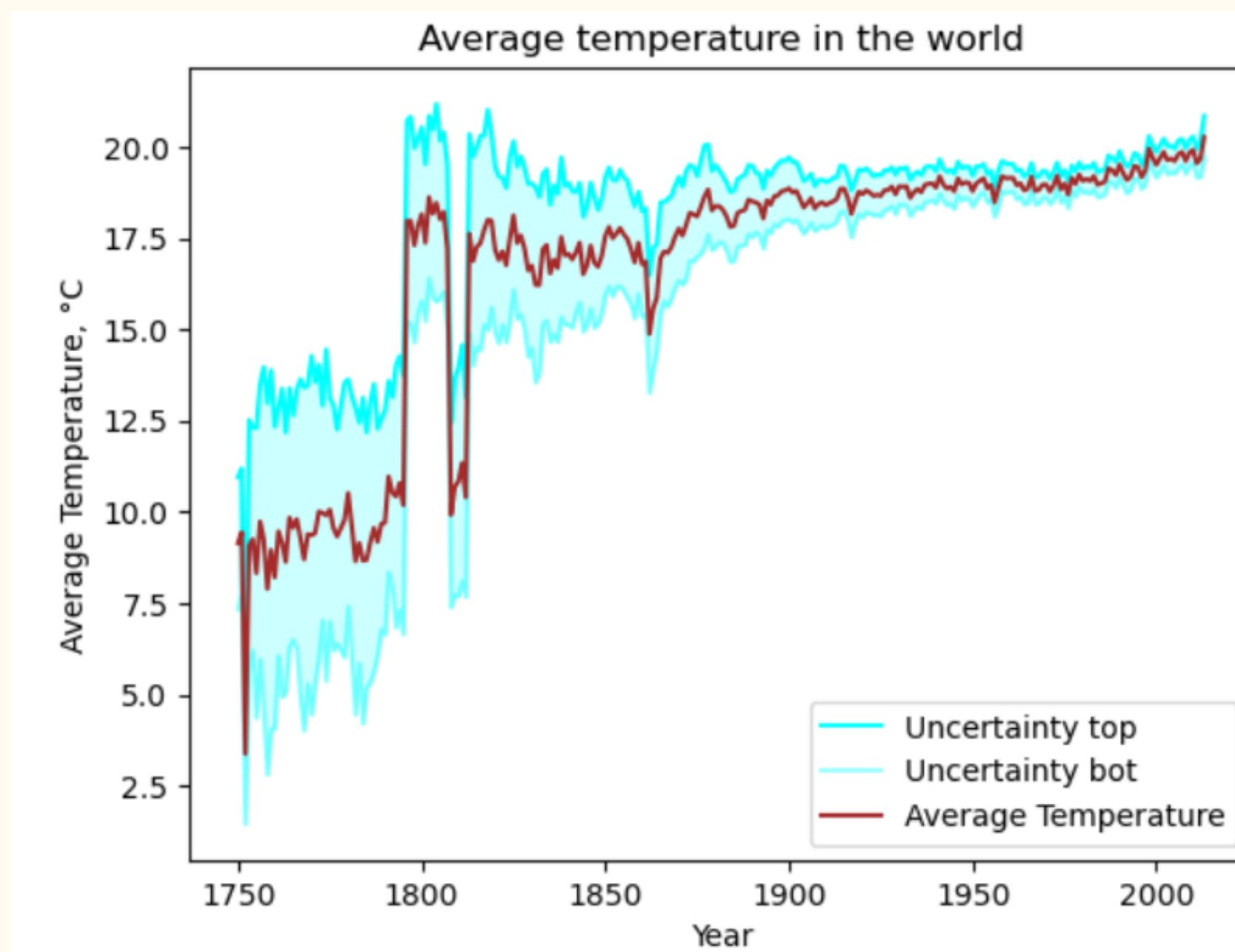
	City	Year	MaxTemp	MinTemp	AvgTemp	AvgTempUnc	Country	Latitude	Longitude	TempExc
0	Abidjan	1849	28.101	23.576	25.582583	1.435	Côte D'Ivoire	5.63	-3.23	4.525
1	Abidjan	1850	27.890	23.758	25.518250	1.943	Côte D'Ivoire	5.63	-3.23	4.132
2	Abidjan	1851	27.363	23.752	25.672333	1.249	Côte D'Ivoire	5.63	-3.23	3.611
3	Abidjan	1856	27.297	24.031	26.277333	1.270	Côte D'Ivoire	5.63	-3.23	3.266
4	Abidjan	1857	27.299	23.264	25.169091	1.749	Côte D'Ivoire	5.63	-3.23	4.035
...



I

Rappresentazione grafica dei dati

Osservo l'evoluzione della temperatura media negli anni. Le variazioni intorno al 1800 sono dovute in parte all'incompletezza delle registrazioni, in parte all'introduzione di **nuovi paesi caldi** nel dataset. In generale, si evince un progressivo aumento della temperatura media.



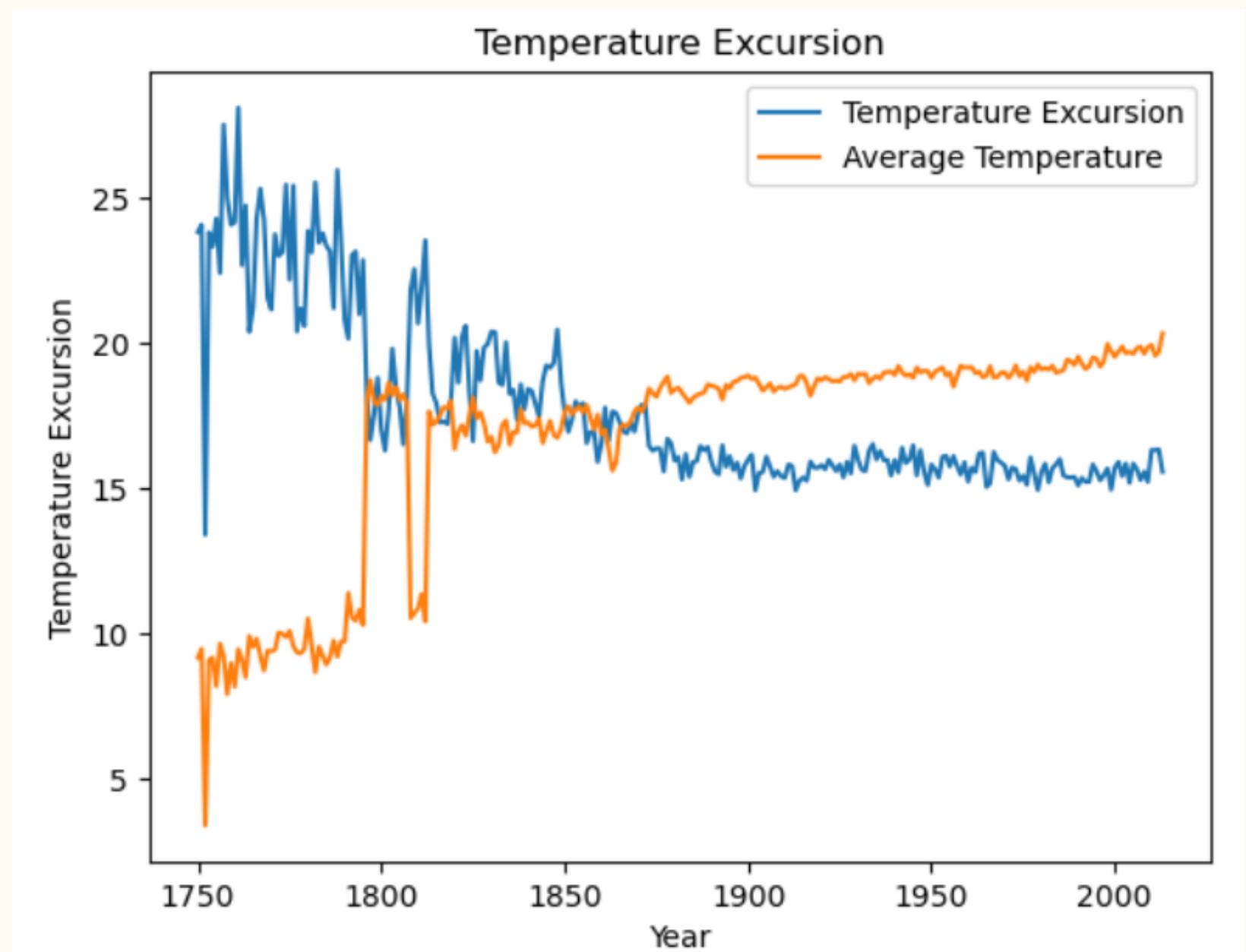
Surat	1796
Lakhnau	1796
Madras	1796
Dhaka	1796
Delhi	1796
Hyderabad	1796
Jaipur	1796
New Delhi	1796
Ahmadabad	1796
Bangalore	1796
Bombay	1796
Nagpur	1796
Rangoon	1796
Pune	1796
Karachi	1796
Calcutta	1796
Kanpur	1796



I

Rappresentazione grafica dei dati

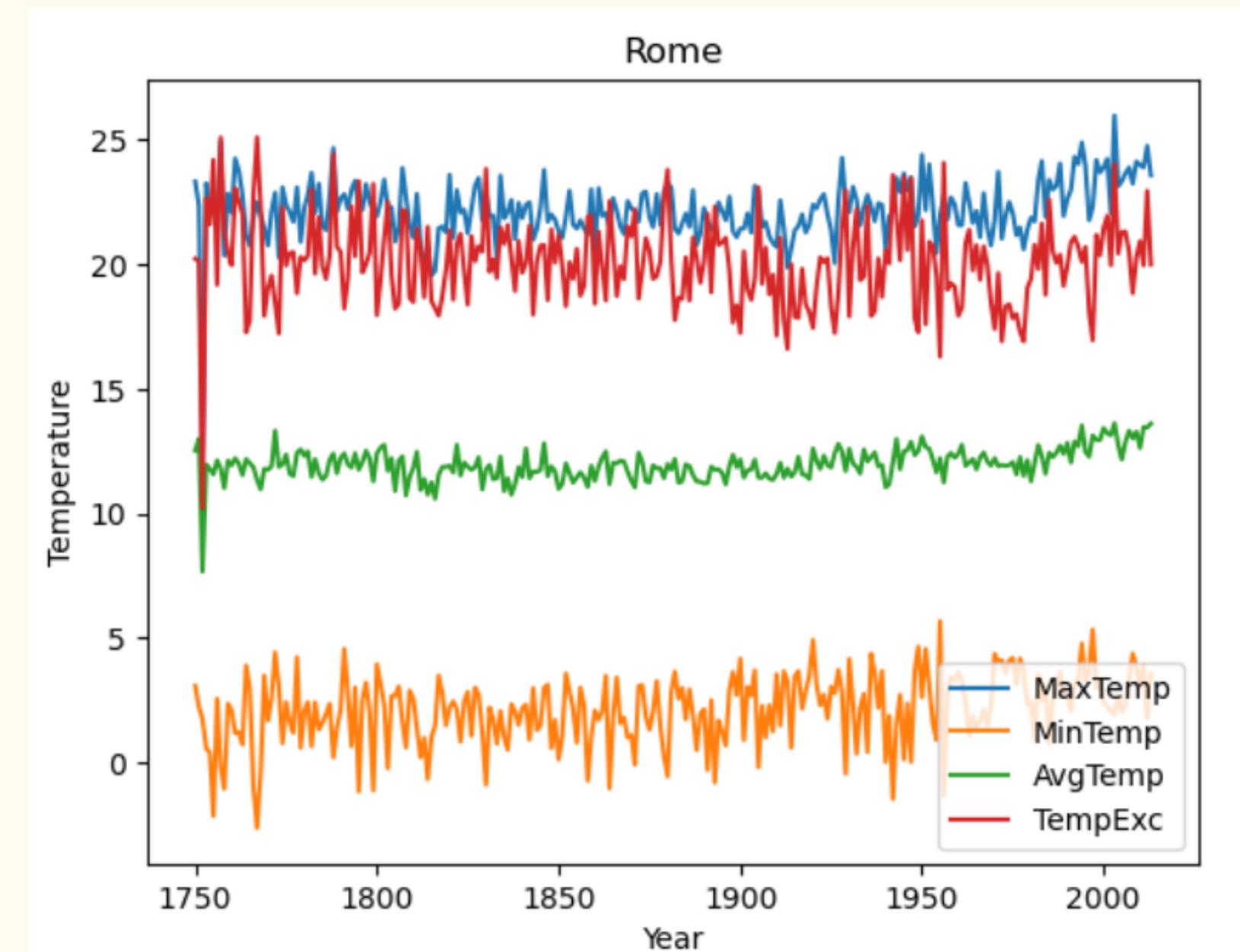
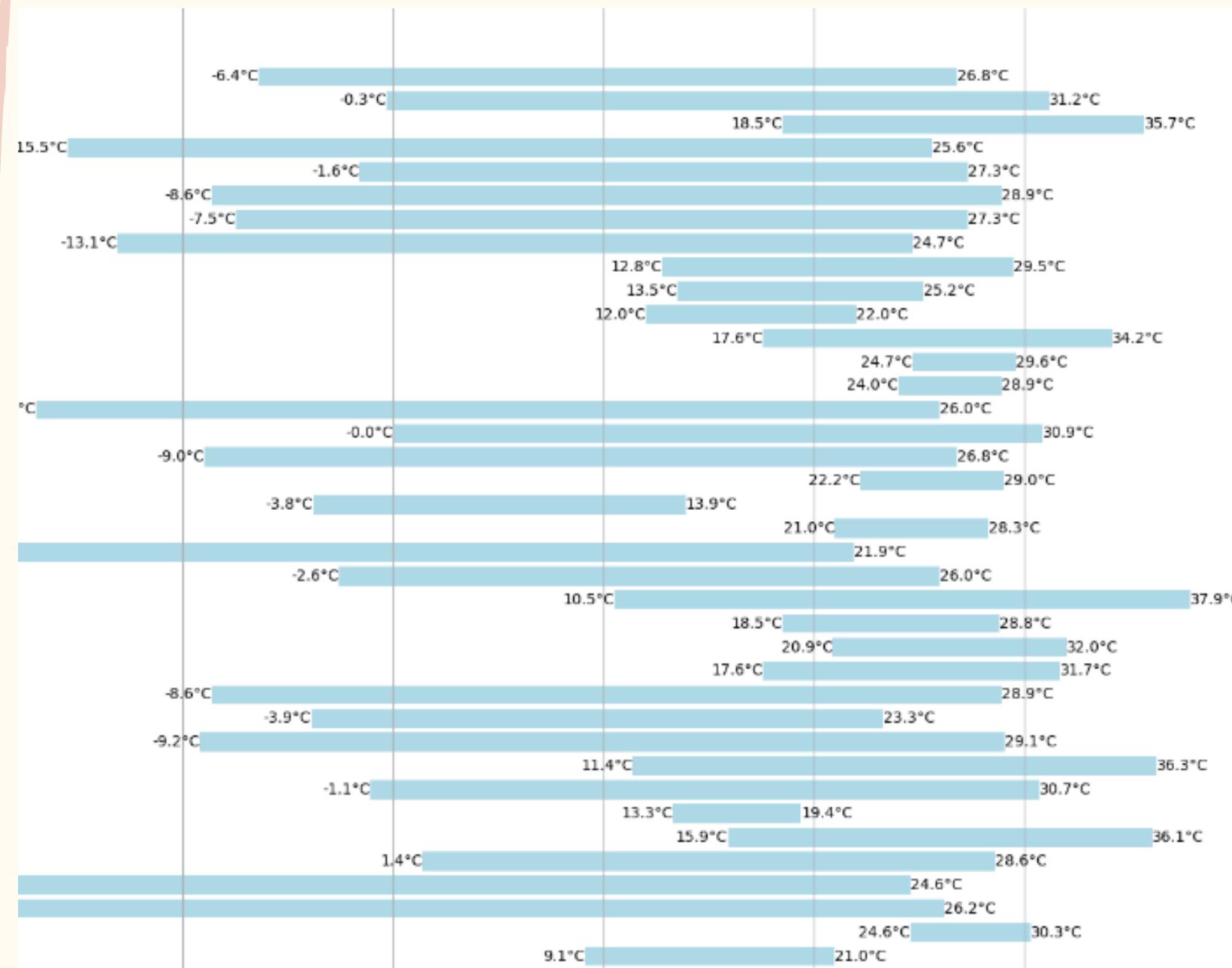
Come osservato precedentemente, si rileva un graduale aumento della temperatura media, abbinato a un calo delle escursioni termiche rilevato, conseguente al progressivo popolamento del dataset negli anni.



I

Rappresentazione grafica dei dati

Viene fornita infine una panoramica delle temperature minime e massime rilevate in ogni città, oltre alla possibilità di esplorare il dataframe per singola città.



2

Escursioni termiche nei diversi periodi storici

```
temp_exc_by_period(df_groups, 10)
```

La funzione **temp_exc_by_periods** richiede come argomenti il dataset di riferimento (nel nostro caso df_groups) e il numero di anni nel quale raggruppare le osservazioni.

Procede quindi:

- raggruppando le osservazioni secondo il numero di anni inseriti;
- rilevando le 10 maggiori osservate per ciascuna città;
- selezionando i 20 periodi che presentano le escursioni termiche più rilevanti.

Questo consente di osservare eventuali fenomeni climatici verificatisi negli anni di riferimento.

Come vedremo nella slide successiva, più è piccolo il raggruppamento, più è possibile osservare eventuali fenomeni climatici regionali.

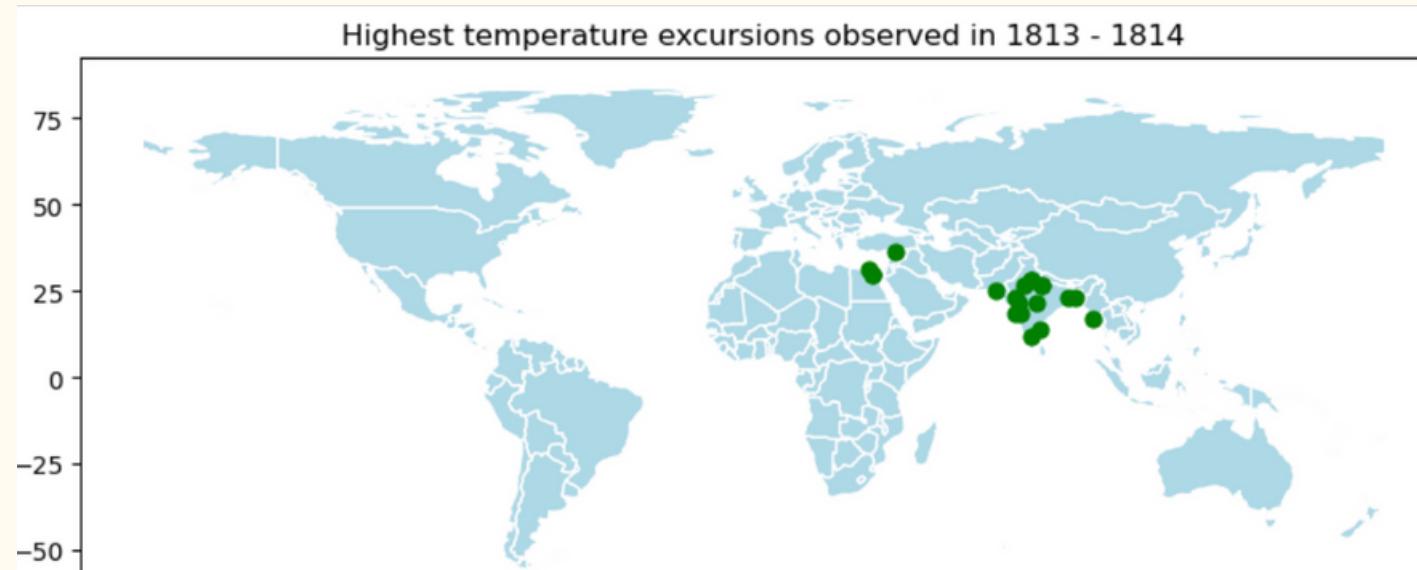
Nella slide seguente, per motivi di spazio, vengono riportare solo i primi esempi di ogni classificazione (sui 20 campioni presenti nel codice).



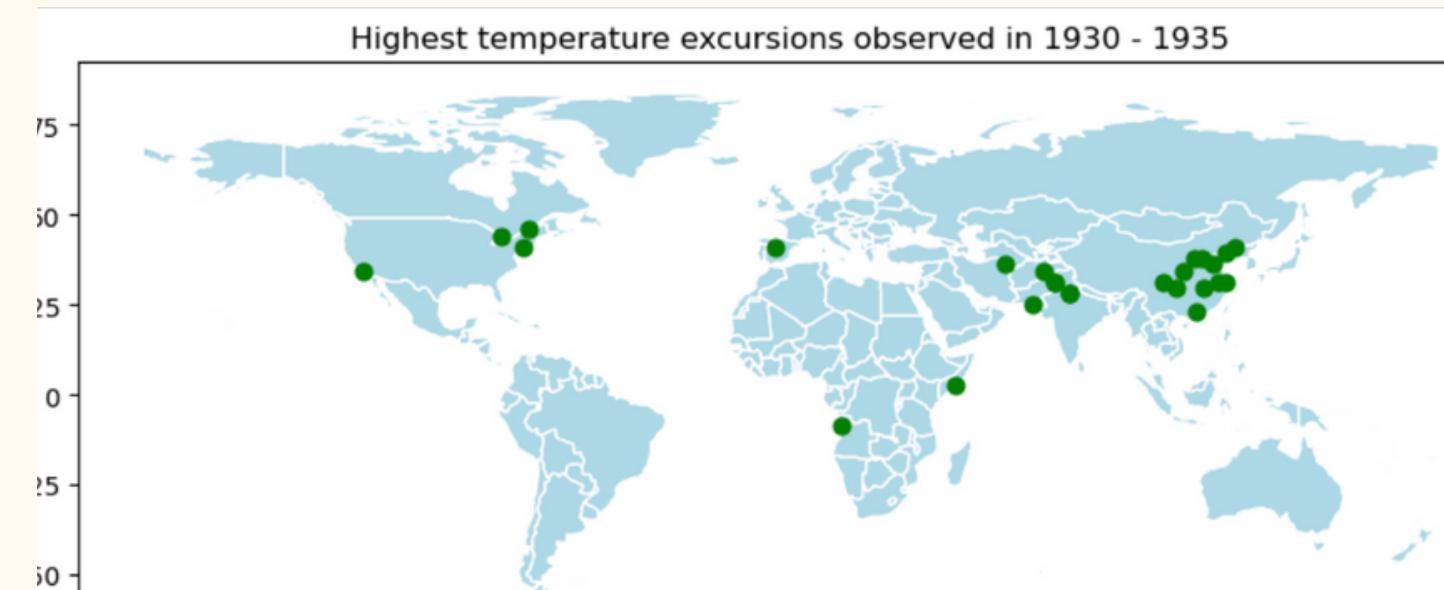
2

Escursioni termiche nei diversi periodi storici

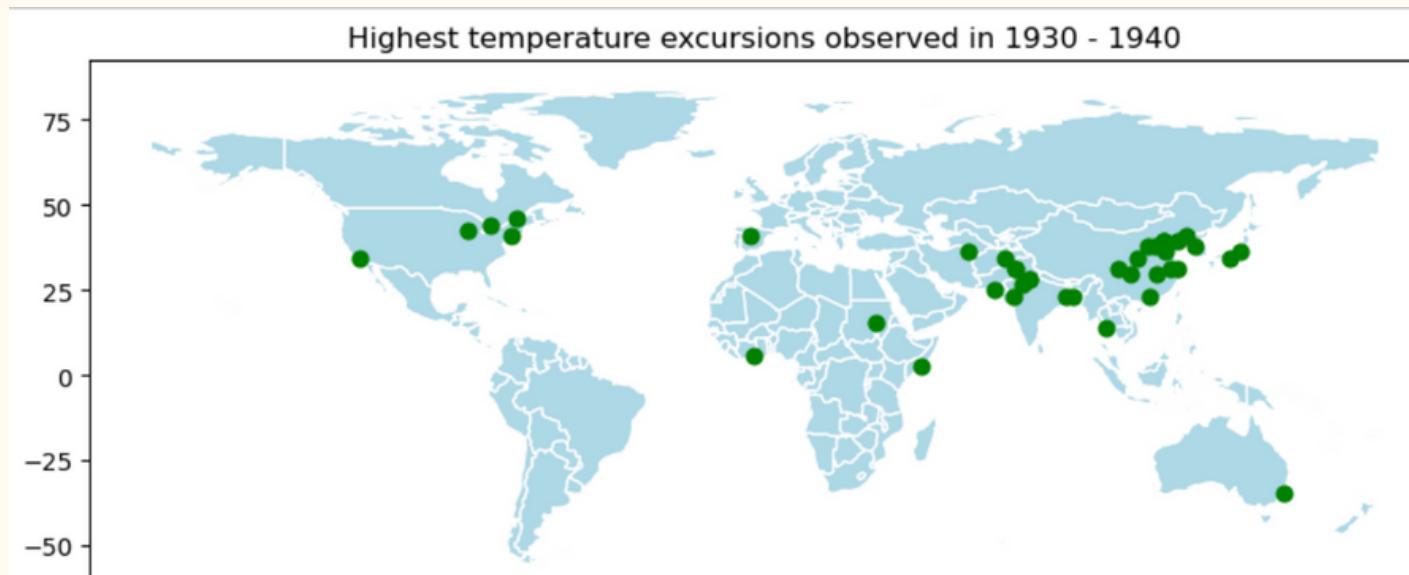
```
temp_exc_by_period(df_groups, 1)
```



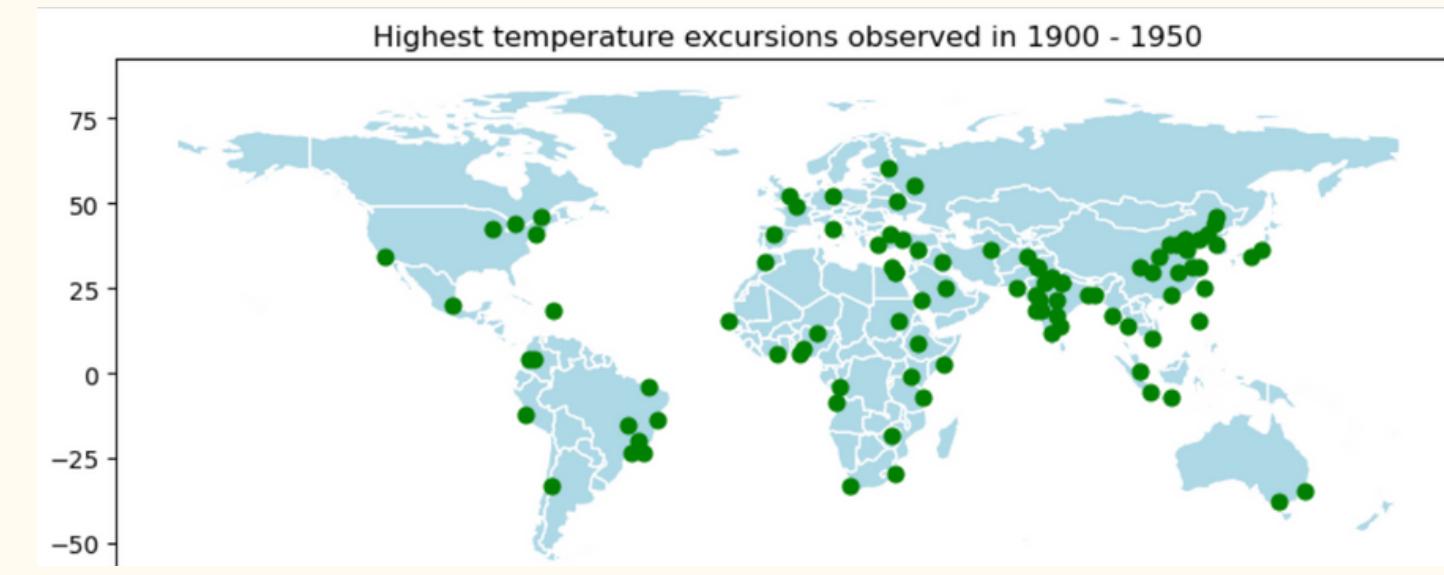
```
temp_exc_by_period(df_groups, 5)
```



```
temp_exc_by_period(df_groups, 10)
```



```
temp_exc_by_period(df_groups, 50)
```



3

Percorsi per viaggiatori freddolosi

Nel progetto sono state definite tre funzioni:

`hottest_path(start_city, dest_city, year)`

Definendo un città di partenza, una di destinazione e uno specifico anno consente di individuare il percorso migliore per un viaggiatore freddoloso.

N.B. Funziona solo **se start_city si trova a ovest di dest_city**

`path_interval(start_city, dest_city, start_year, final_year)`

Definendo un città di partenza, una di destinazione e un anno di inizio e fine dell'osservazione consente di individuare il percorso migliore per un viaggiatore freddoloso.

N.B. Funziona solo **se start_city si trova a ovest di dest_city**

`path_eastwest(start_city, dest_city, start_year, final_year)`

Definendo un città di partenza, una di destinazione e uno specifico anno consente di individuare il percorso migliore per un viaggiatore freddoloso.

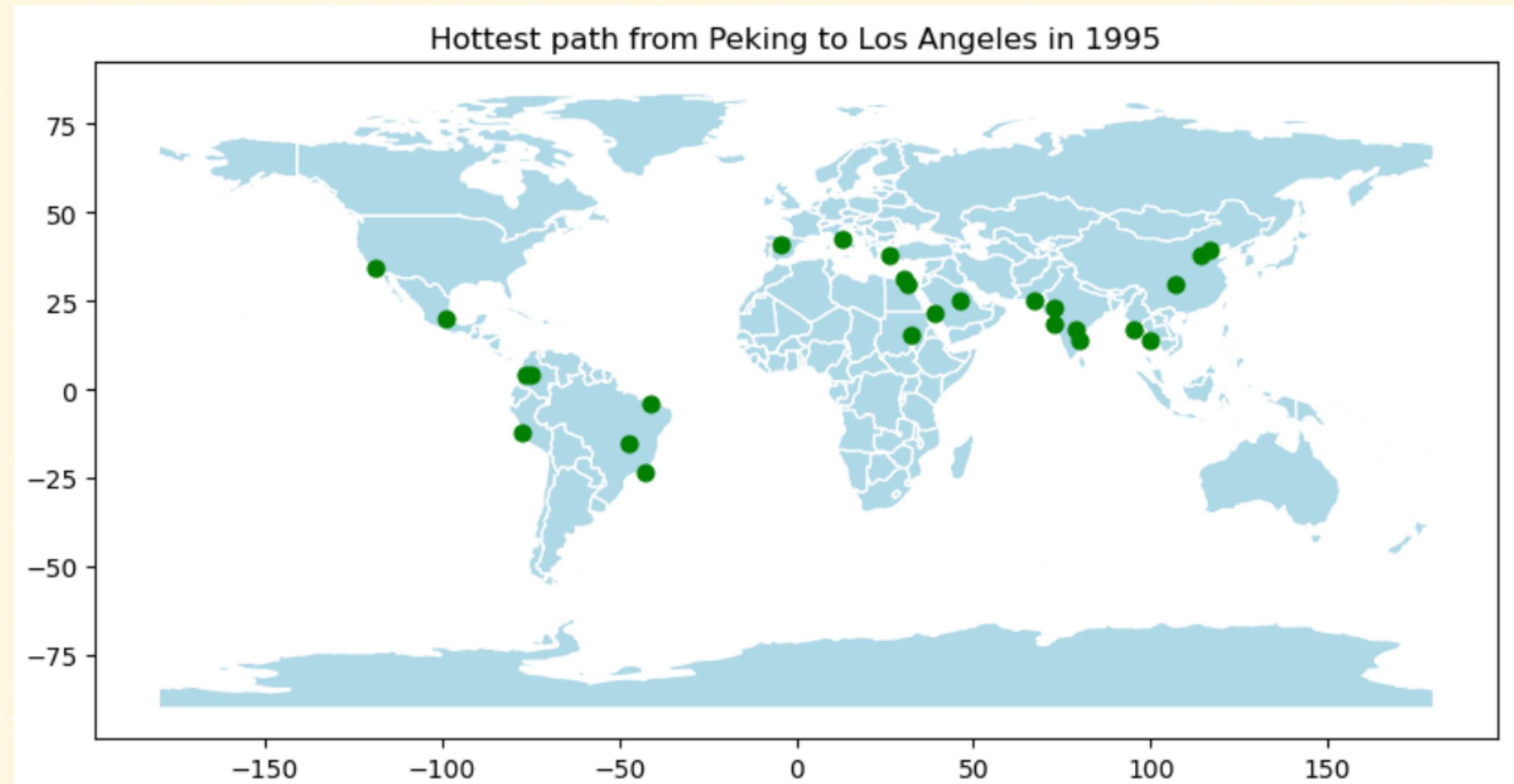
N.B. Funziona **indipendentemente** dalla posizione reciproca delle città selezionate



3

Percorsi per viaggiatori freddolosi

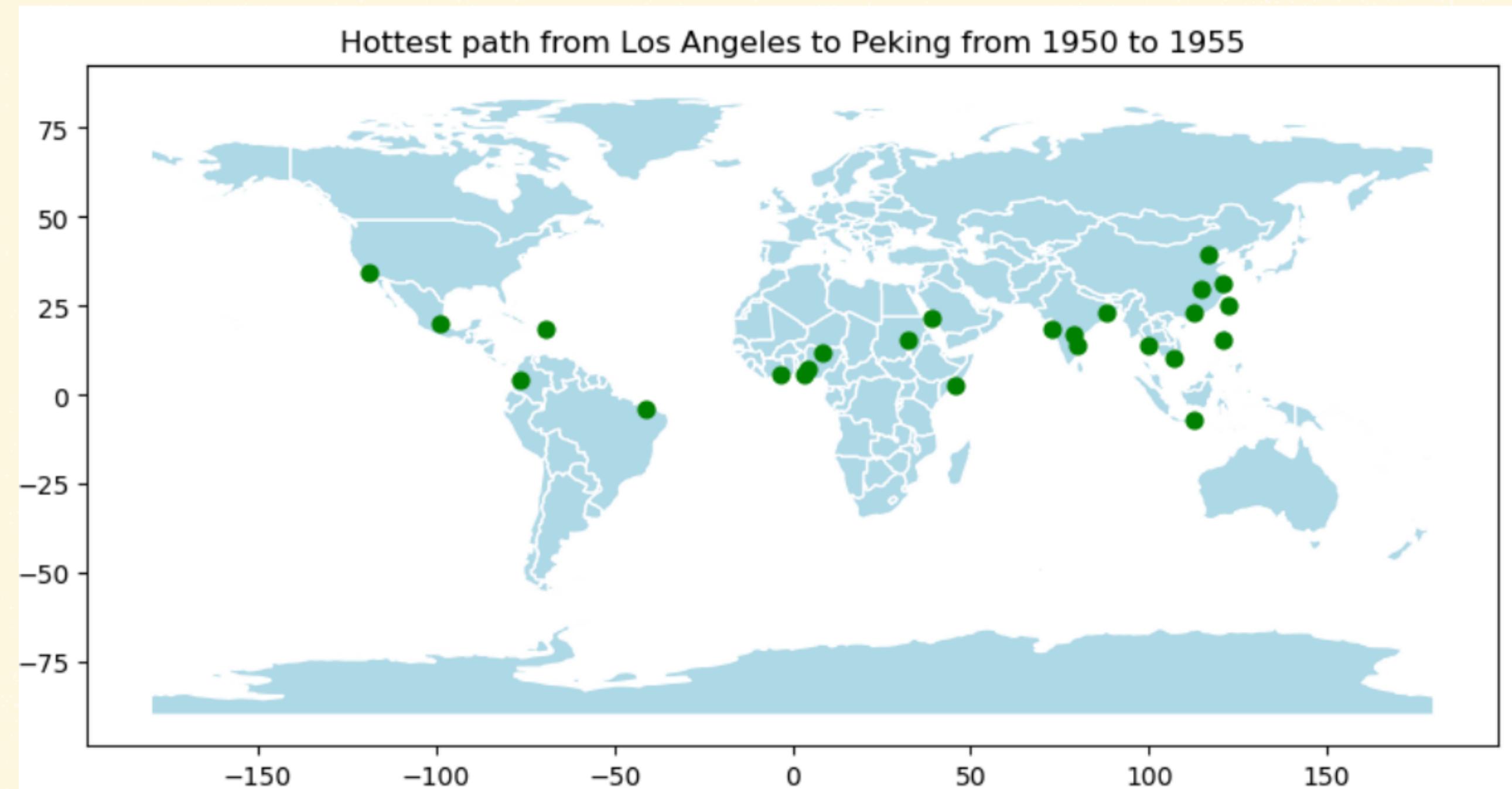
```
hottest_path('Peking', 'Los Angeles', 1995)
```



3

Percorsi per viaggiatori freddolosi

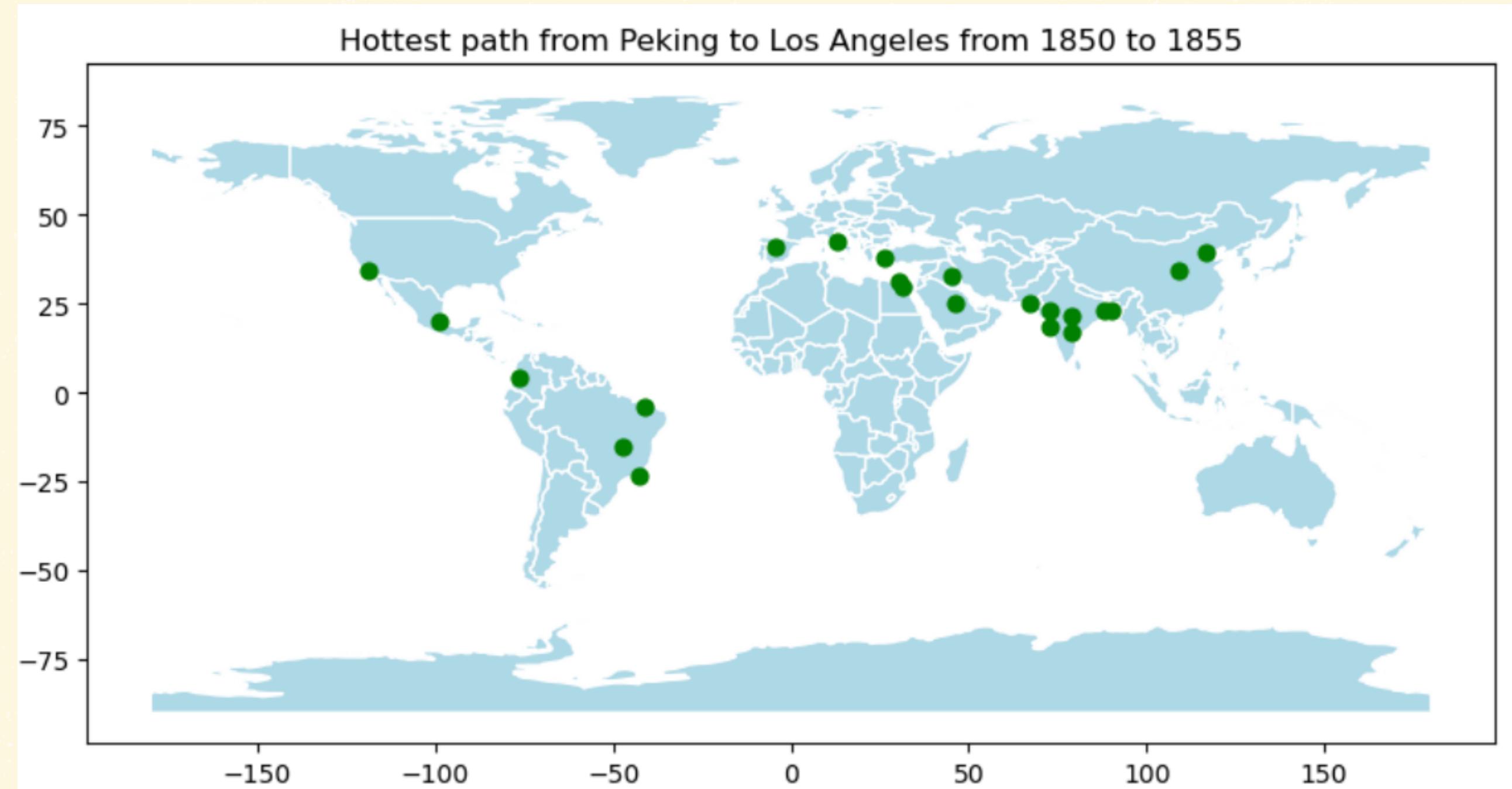
```
path_interval('Peking', 'Los Angeles', 1850, 1855)
```



3

Percorsi per viaggiatori freddolosi

```
path_eastwest('Los Angeles', 'Peking', 1950, 1955)
```



Grazie per
l'attenzione!

