



# Thematic Maps

Andrea Marchetti

Anno Accademico 2016/17

# Overview

- Mappe tematiche
- Caso d'uso: mappa dei distributori italiani
- Librerie javascript per la realizzazione di mappe tematiche

# Definizione

Una mappa tematica è un mappa progettata per mostrare un tema connesso con una specifica area geografica

# Thematic Maps

Dot map

Dot distribution/density map / Graduated circle Map/ Proportional Symbol Map

Choropleth map

Heat Map

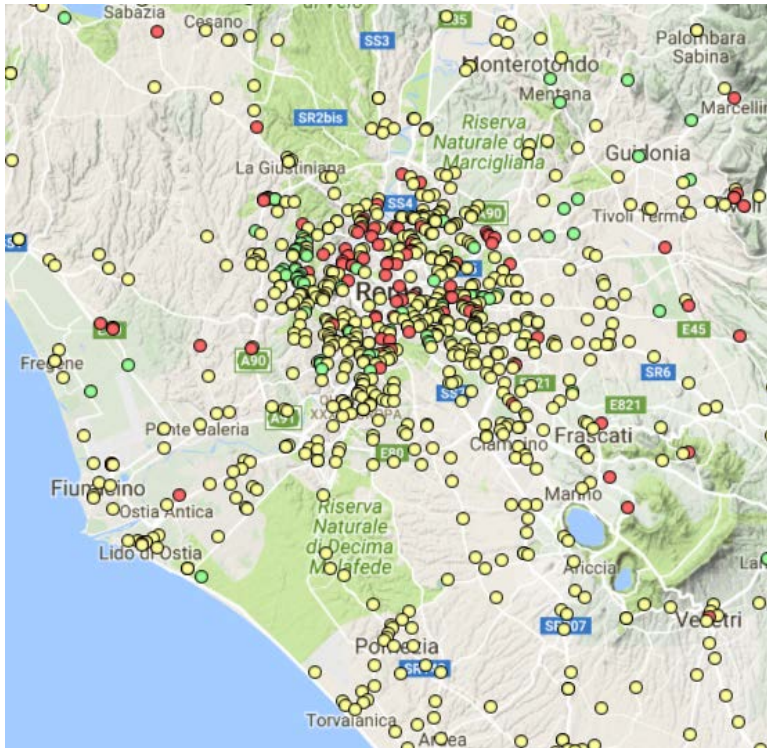
Contour line Isoline Isophlet

Flow Map

Cartograms

# Dot Map

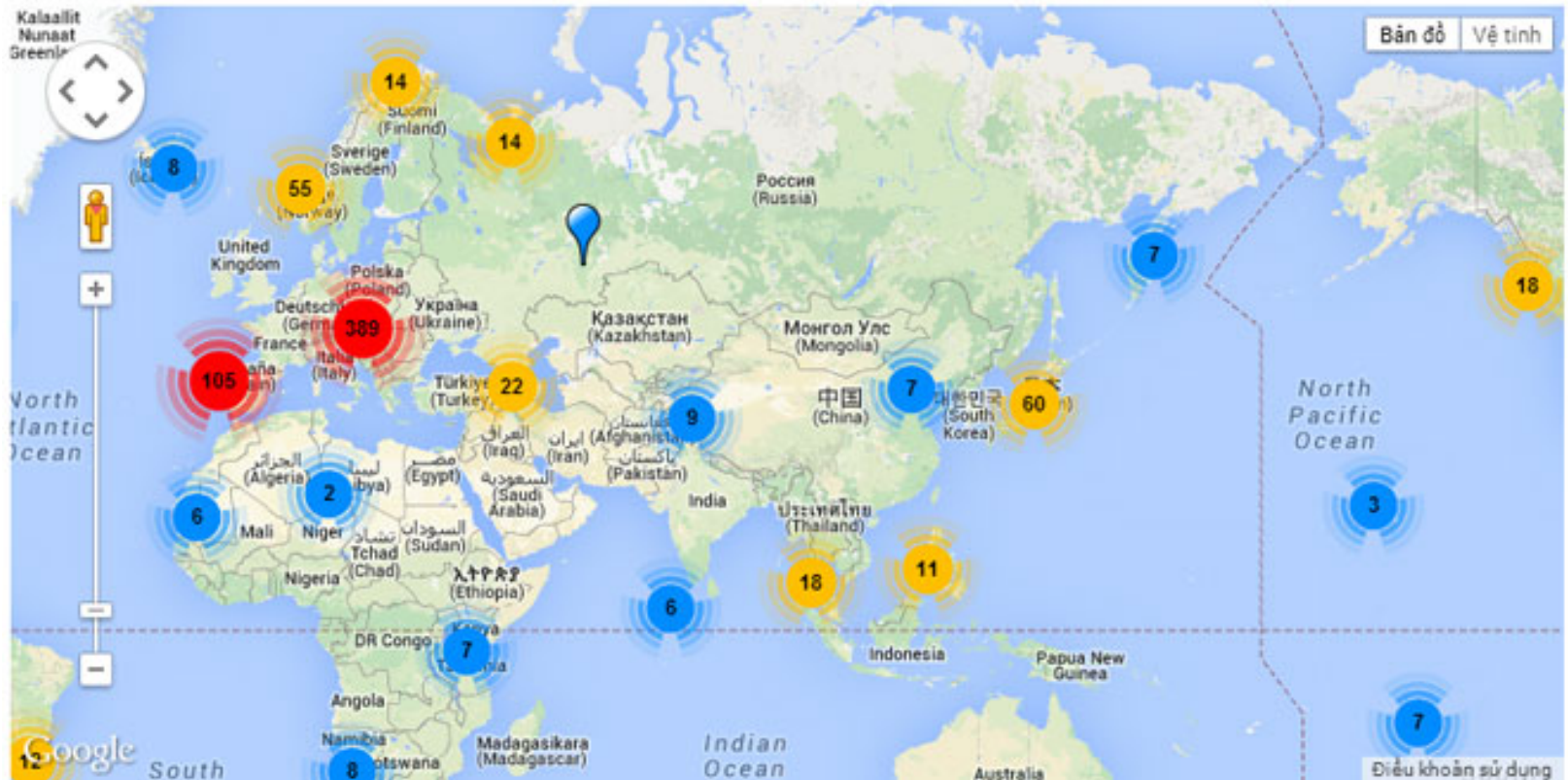
Ciascun punto rappresenta una entità o un evento



Mappa dei distributori attorno a Roma.  
Il problema di questi grafici nasce quando  
i punti cominciano a sovrapporsi

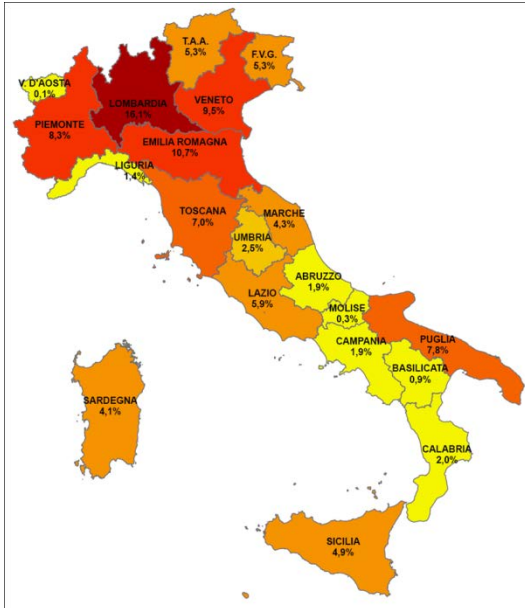


# Marker Cluster



# Choropleth Map

Una choropleth map mostra con differenti gradazione di colore il valore di una variabile all'interno di un limite geografico

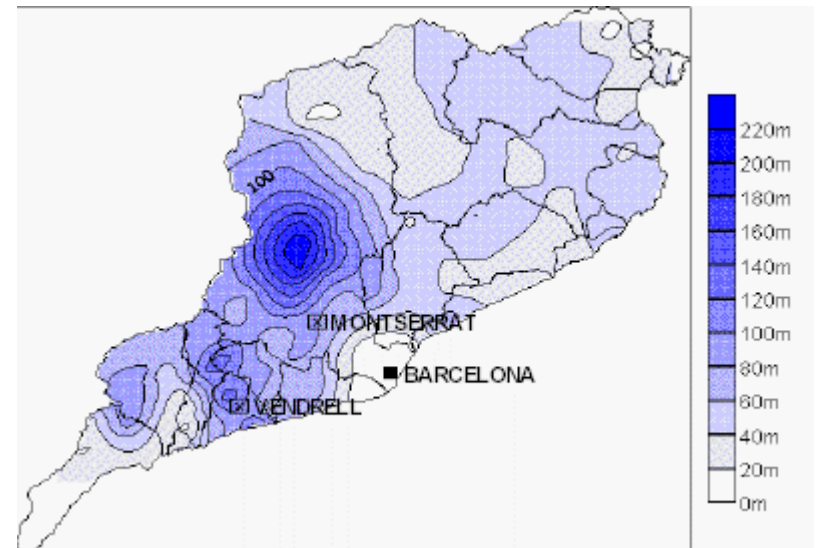
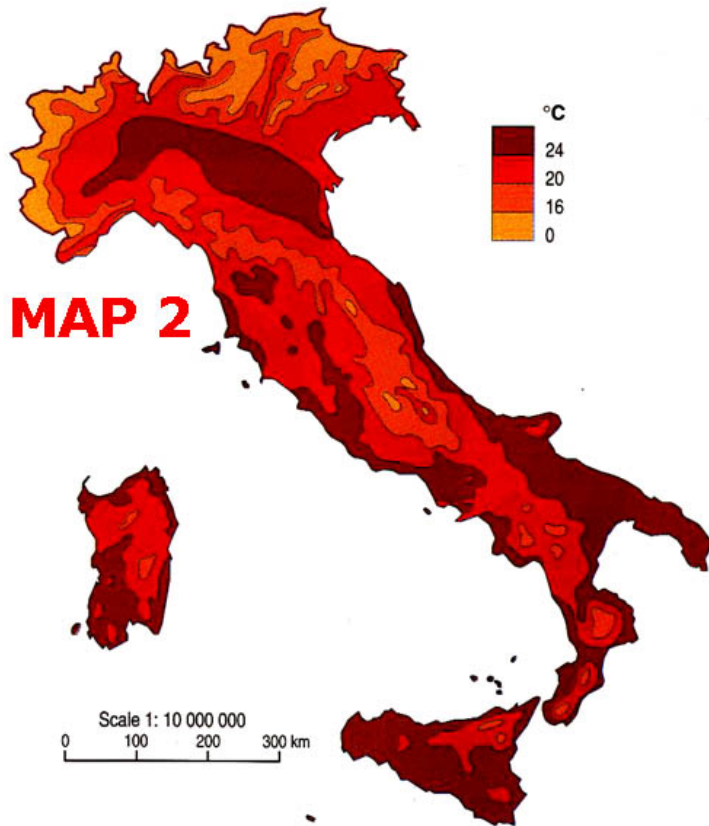


Percentuale di impianti solari installati nelle regioni italiane.  
La somma è 100%.  
Confronta la situazione a livello regionale.  
Non tiene conto di dove è realmente installato l'impianto solare.

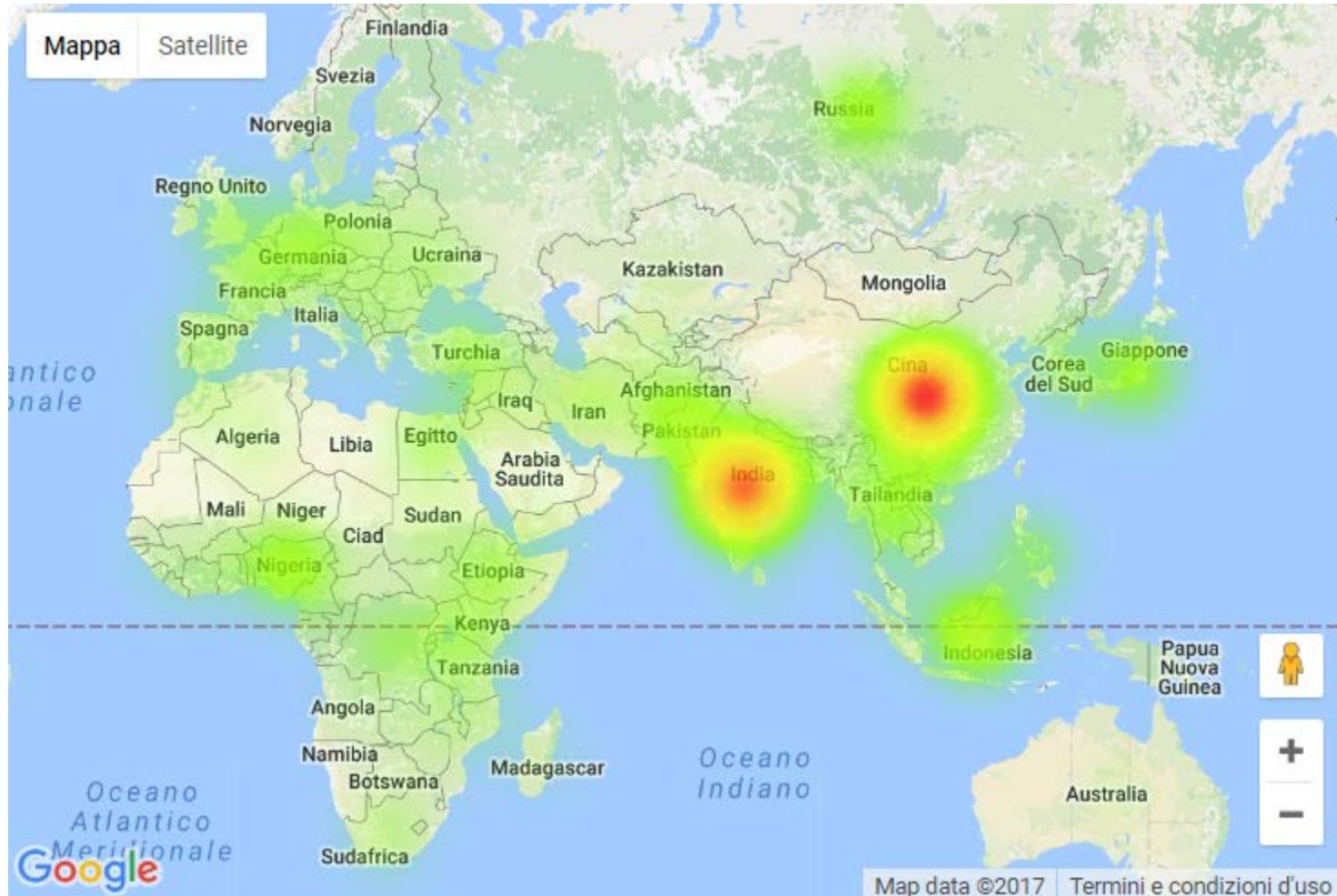


# Isopleth Map

AVERAGE MONTHLY TEMPERATURE - July



# HeatMap



# **JAVASCRIPT LIBRARIES FOR INTERACTIVE MAPS**

**GOOGLE MAPS API**  
**DOT MAP**

# Google Maps APIs

[Sito ufficiale](#)

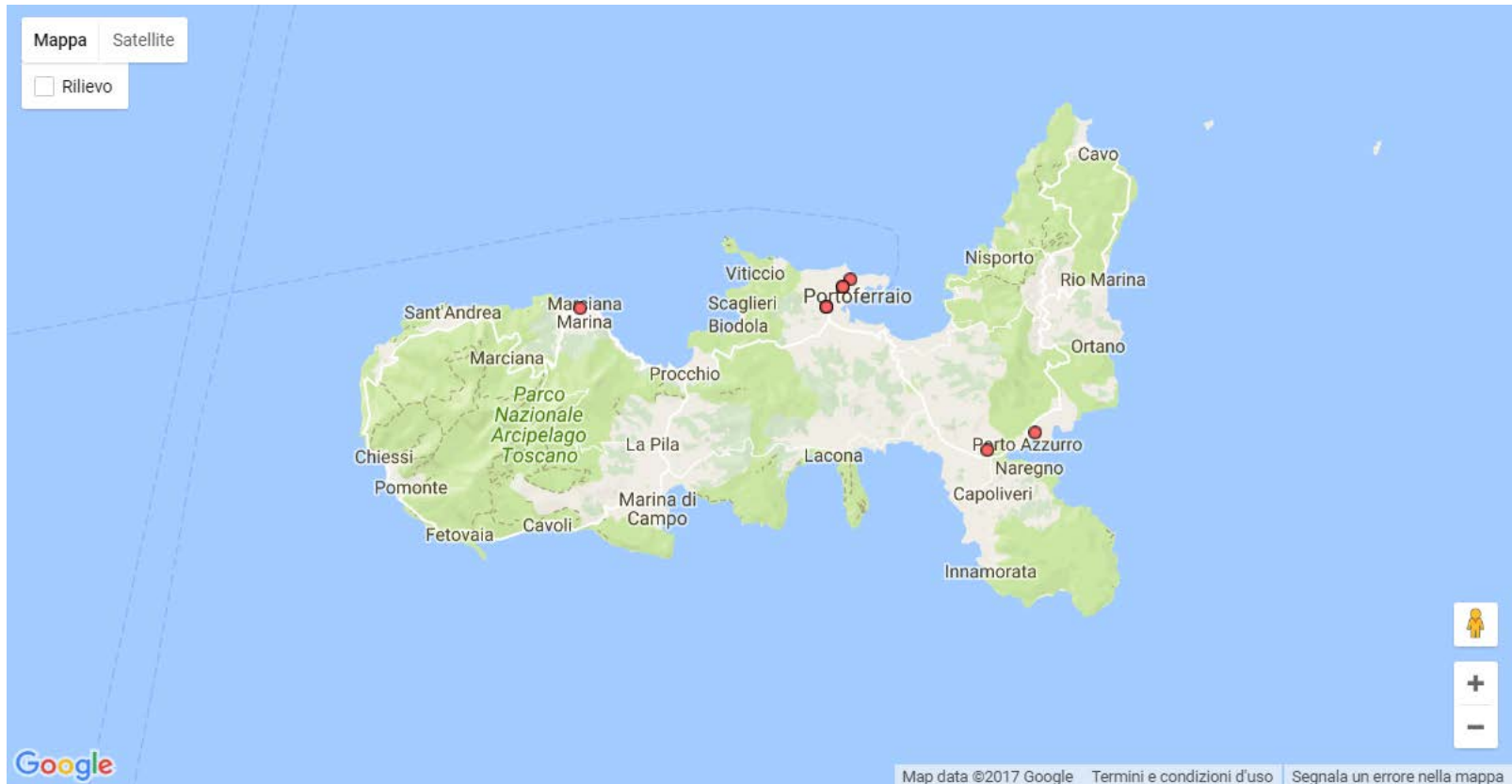
[Lista API](#)

[Google Maps Javascript APIs](#)

Per utilizzare queste librerie occorre attivare una chiave e associarla alle librerie che vogliamo utilizzare

[Google Console](#)

# Mappa distributori Elba



# Load the library

```
<script  
src="http://maps.google.com/maps/api/js?key=  
AIzaSyAn4rD3VtHnfI0Mzs8f3ujk0zS1sdExtMU" >  
</script >
```

Carico la libreria  
google maps apis

Per utilizzarla devo fornire la  
**chiave** che ho avuto cura di  
richiedere dal sito di google

# Mappa

```
$( function() {  
    // Options  
    var center = new google.maps.LatLng(  
        42.779152, 10.277379);  
    var options = {zoom: 11, center: center};  
  
    // Creo la mappa nel Container  
    var map = new google.maps.Map(  
        document.getElementById("mapcanvas"),  
        options);  
  
    ...  
});
```



# Markers

```
// data
var dist = [
    {nome: "TOCCACELI PAOLA",    lat:42.76, lng: 10.39,},
    {nome: "BARONTINI PETROLI",  lat:42.80, lng: 10.30,}
];

// creazione markers
var markers=[]; // array dove salvo i markers

for(var i in dist) {
    markers[i] = new google.maps.Marker({
        position: new google.maps.LatLng(dist[i].lat, dist[i].lng),
        map      : map,
        title    : dist[i].nome,
    });
};
```

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <title>Distributori all'Elba</title>
  <script src="http://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/1.10.2/jquery.min.js"></script>
  <script src="http://maps.google.com/maps/api/js?key=AIzaSyAm4rD3VtHnfIOMzs8f3ujk0zS1sdExtMU"></script>
  <script>
$( function() {
  // Options
  var center = new google.maps.LatLng(42.779152, 10.277379);
  var options = {zoom: 11, center: center};
  // Container
  var map = new google.maps.Map(document.getElementById("mapcanvas"), options);
  // data
  var distributori = [
    {nome: "TOCCACELI PAOLA", brand: "Pompe Bianche",lat: 42.76,lng: 10.39,},
    {nome: "BARONTINI PETROLI",brand: "Barontini", lat: 42.80,lng: 10.30,}, ];
  // markers
  var markers=[];
  for(var i in distributori) {
    markers[i] = new google.maps.Marker({
      position: new google.maps.LatLng(distributori[i].lat, distributori[i].lng),
      map: map,
      title: distributori[i].nome,
      // icon: "https://storage.googleapis.com/support-kms-prod/SNP_2752125_en_v0"
    });
    markers[i].addListener('rightclick', info(distributori[i].nome) ); // sfrutta l'effetto closure
  }
});
// funzione inserita per sfruttare l'effetto closure
function info(nome){ return function(){ alert(nome); }; }
</script>
</head>
<body>
  <div id="mapcanvas" style="height: 500px; width: 960px"></div>
</body>
</html>
```

# Evento – Mappa interattiva

```
// non funziona  
markers[i].addListener('click',function(){alert(data.prezzi  
i[i].nome)} );
```

```
// sfrutta l'effetto closure  
markers[i].addListener('click',info(data.prezzi[i].nome));
```

```
function info(nome){return function(){ alert(nome); }; }
```

<http://www.jibbering.com/faq/notes/closures/>

# Evento – Mappa interattiva

## Oggetti:

- mappa
- marker

## Eventi:

- click
- dblclick
- rightclick
- mouseup
- mousedown
- mouseover
- mouseout
- ...

# **GOOGLE REGION GEOCHARTS CHOROPLETH MAP**

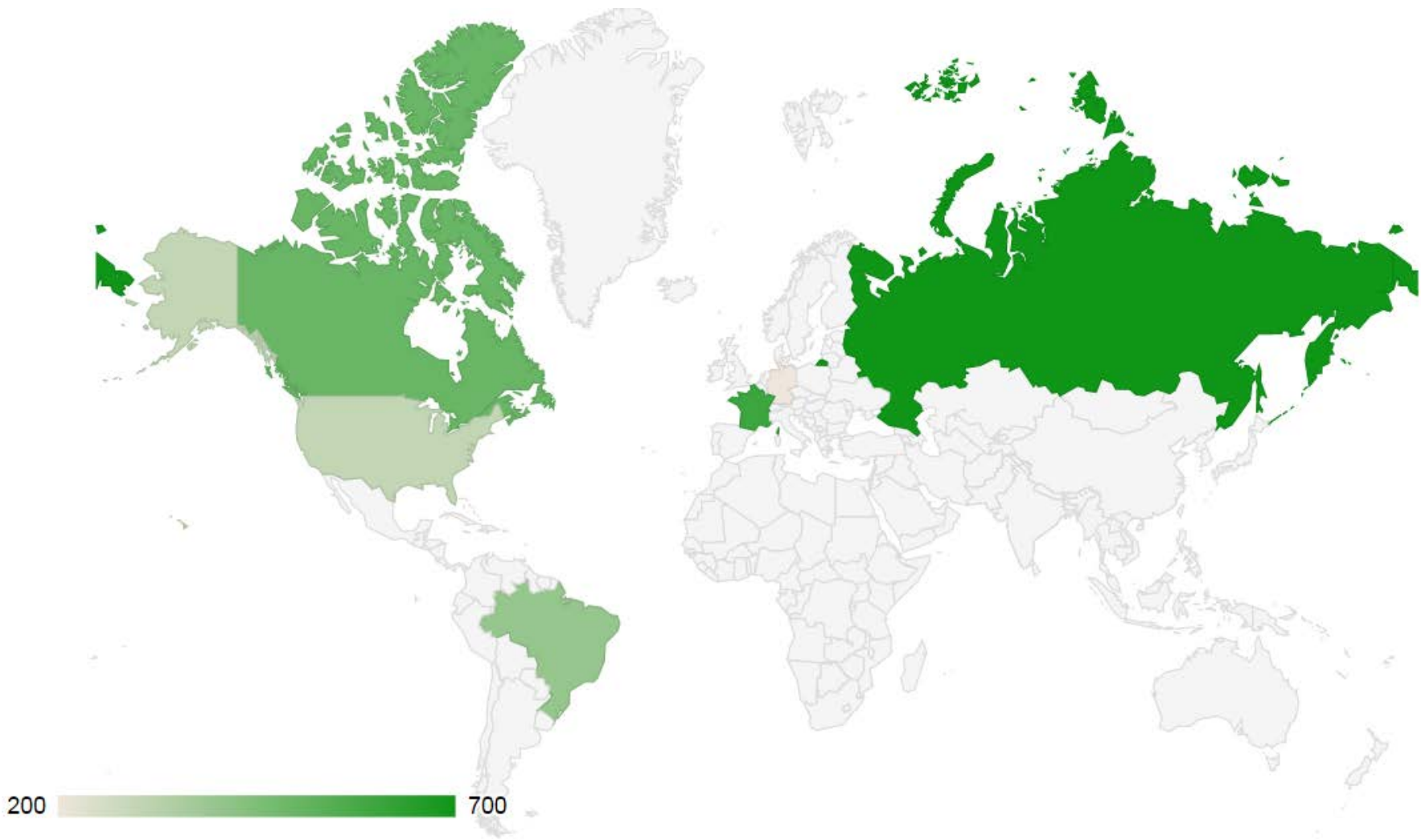
# Libreria Google Chart

## Google Chart

### – GeoCharts

- **Region GeoCharts**
- Marker GeoCharts
- Text GeoCharts

My first Region GeoCharts sample



```
<html>
  <head>
    <script type="text/javascript" src="https://www.gstatic.com/charts/loader.js"></script>
    <script type="text/javascript">
      google.charts.load('current', {'packages':['geochart']});
      google.charts.setOnLoadCallback(drawRegionsMap);

      function drawRegionsMap() {

        var data = google.visualization.arrayToDataTable([
          ['Country', 'Popularity'],
          ['Germany', 200],
          ['United States', 300],
          ['Brazil', 400],
          ...
        ]);

        var chart = new google.visualization.GeoChart(document.getElementById('regions_div'));

        chart.draw(data, {});
      }
    </script>
  </head>
  <body>
    <div id="regions_div" style="width: 900px; height: 500px;"></div>
  </body>
</html>
```



# Load the libraries

```
<script src="https://www.gstatic.com/charts/loader.js">
</script>

<script type="text/javascript">
  google.charts.load('current', {packages: ['corechart']});

  google.charts.setOnLoadCallback(drawChart);
  /* Resto del codice */
</script>
```

Libreria per  
caricare il  
pacchetto utilizzato

Carico il pacchetto  
GeoChart

Invoco la funzione  
che disegna il  
grafico solo dopo  
che la libreria è  
stata scaricata

# Load Data and draw the chart

```
function drawRegionsMap() {  
    var data = google.visualization.arrayToDataTable([  
        [ 'Country'      , 'Popularity' ],  
        [ 'Germany'     , 200 ],  
        [ 'United States', 300 ],  
        [ 'Brazil'      , 400 ],  
        ...  
    ] );  
  
    var chart = new  
google.visualization.GeoChart( document.getElementById( 'regions_div' ) );  
    var options = { };  
    chart.draw( data, options );  
}
```

I dati sono passati come array 2D. La prima riga è l'intestazione

HTML container

Disegno il grafico passando i dati e le opzioni

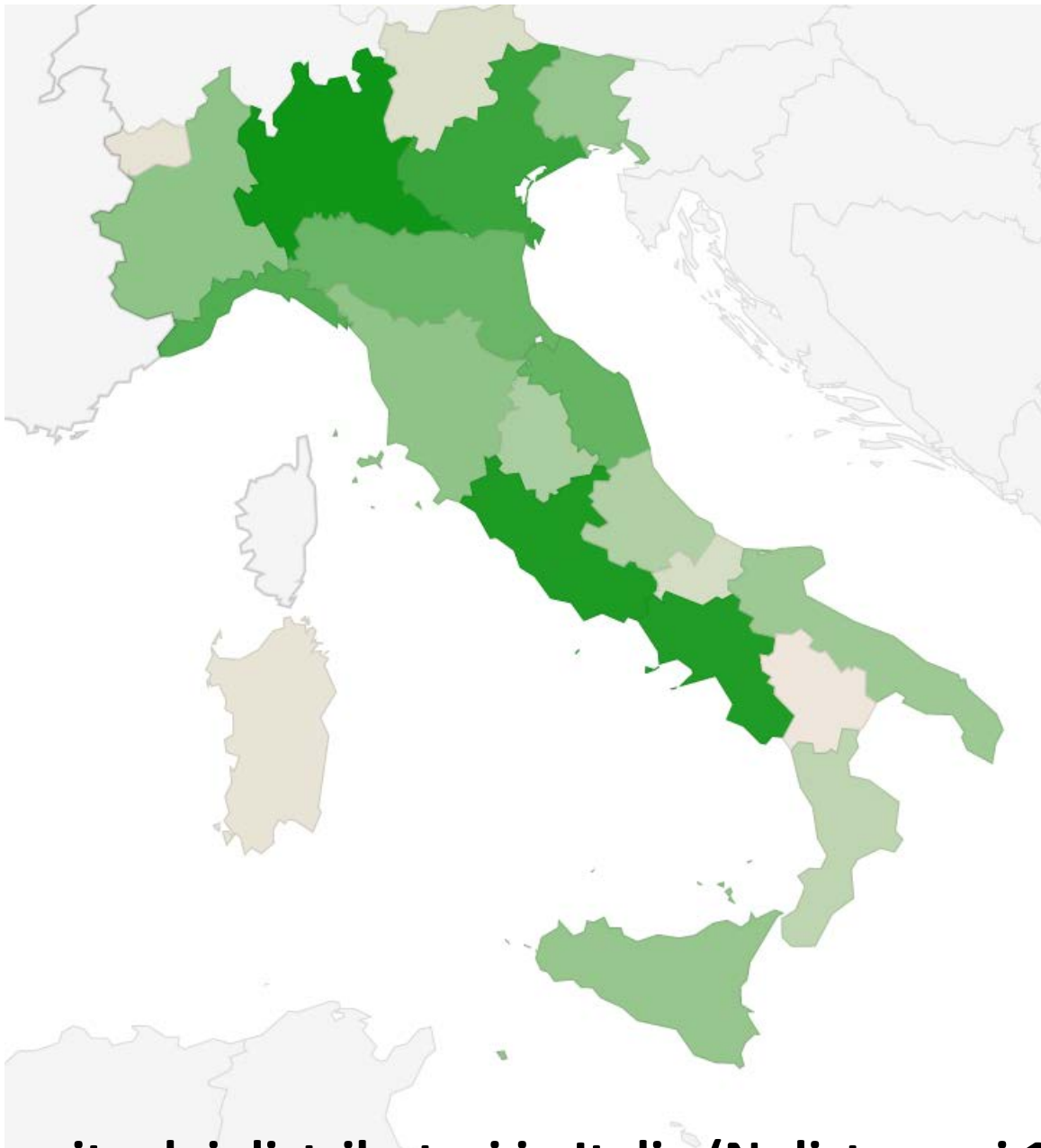
# Opzioni

## Region

- **world** (*default*)
- continent or sub-continent **3-digit-code** ('011' for *Western Africa*)
- country **code** [ISO 3166-1 alpha 2code](#) ('IT' for *Italy*)
- us-state **code** [ISO 3166-2:US](#) ('US-AL' for *Alabama*)

## Resolution

- **countries** (*default*)
- **provinces** (*only for region=country code or us-state code*)
- **metros** (*only for region= us-state code*)



**Densita dei distributori in Italia (N.dist. ogni 100 km<sup>2</sup>)**

# Regioni Italiane

```
options = { region: 'IT', resolution:'provinces'}  
data = [['IT-21',100]['IT-23',40], ...];;
```

```
/*
```

```
codici delle regioni italiane
```

```
https://en.wikipedia.org/wiki/ISO\_3166-2:IT
```

```
*/
```

# **GOOGLE MAPS API HEATMAP**

## **HEAT MAP**

# Google Maps API

[Heatmap documentation](#)

[Heatmap samples](#)

# Load the library

```
<script  
src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?  
key=yourAPIkey&libraries=visualization">  
</script>
```



# Mappa

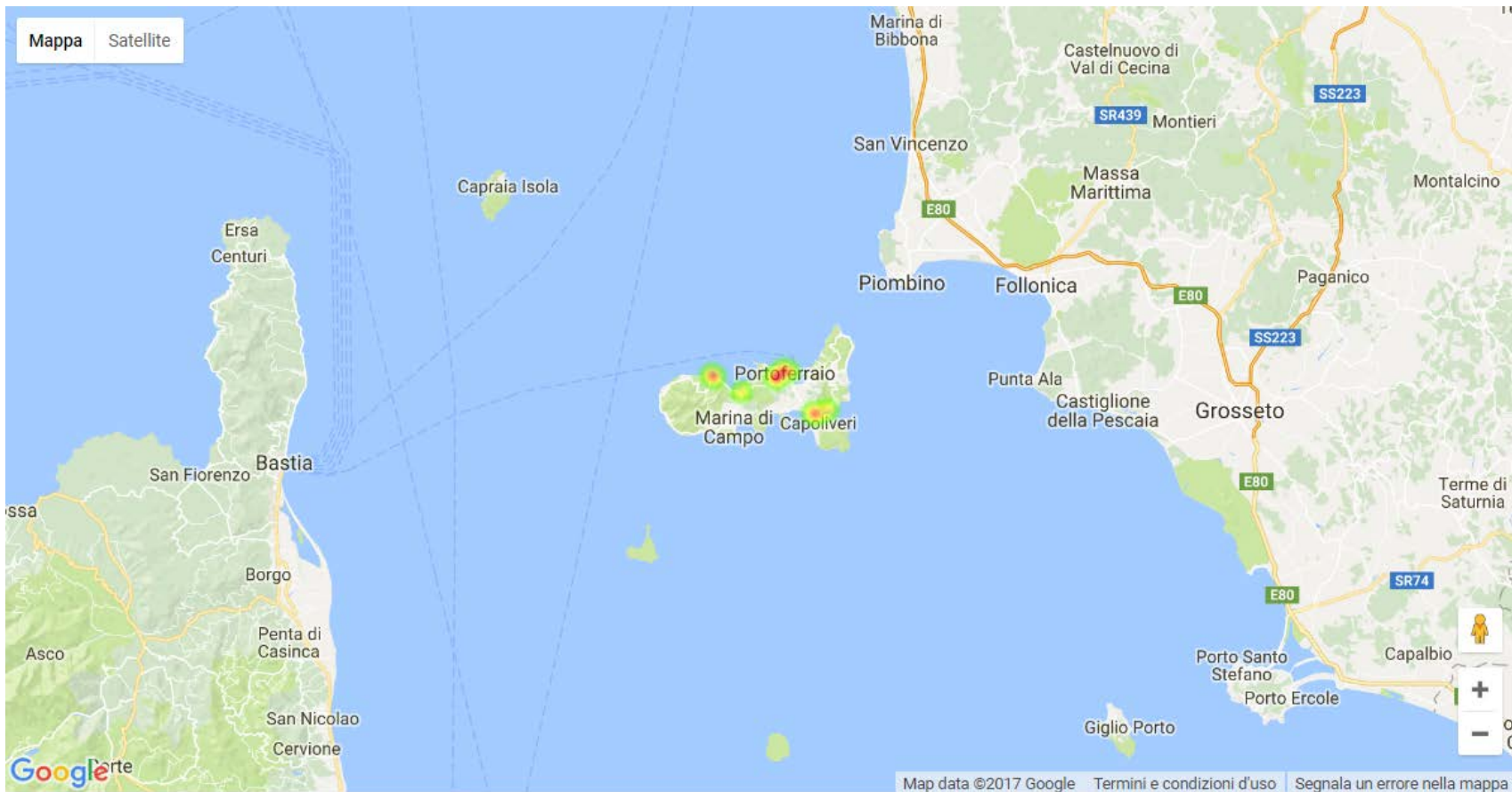
```
$( function() {  
    // Options  
    var center = new google.maps.LatLng(  
        42.779152, 10.277379);  
    var options = {zoom: 11, center: center};  
  
    // Creo la mappa nel Container  
    var map = new google.maps.Map(  
        document.getElementById("mapcanvas"),  
        options);  
  
    ...  
  
});
```

# Build Heatmap Layer

```
/* Data points defined as an array of LatLng
objects */
var heatmapData = [
    new google.maps.LatLng(37.782, -122.447),
    new google.maps.LatLng(37.782, -122.445),
    new google.maps.LatLng(37.782, -122.443),
    ... ];
```

# Add the HeatMapLayer to the map

```
var heatmap = new  
google.maps.visualization.HeatmapLayer({data:  
heatmapData, map: map });
```



# **ISOPLETH MAP**

# Bibliografia Thematic Map Types

- [https://en.wikipedia.org/wiki/Thematic\\_map](https://en.wikipedia.org/wiki/Thematic_map)
- [Slides esaustive: The science and art of map making](#)
- [Slides 2013 - Map Types](#)
- [Slides 2011 - Map Production and Symbolization](#)
- [Spatial Data on the Web Best Practices - Notes 16/02/2017](#)

# Bibliografia Best Javascript Interactive Maps

- [10-javascript-libraries-for-creating-interactive-maps 2015](#)
- [Top 28 Interactive Maps - 2017](#)
- [8-javascript libraries for interactive maps - 2016](#)