

IV giornata

WebGIS. Le mappe in rete, una rete di mappe.

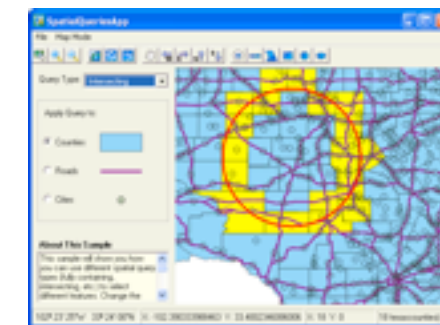
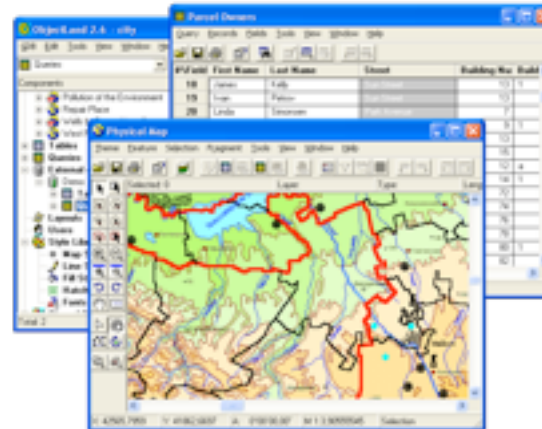


Informazione geografica



Tavole cartacee

GIS



Query in mappa

WebGIS. Le mappe in rete, una rete di mappe.

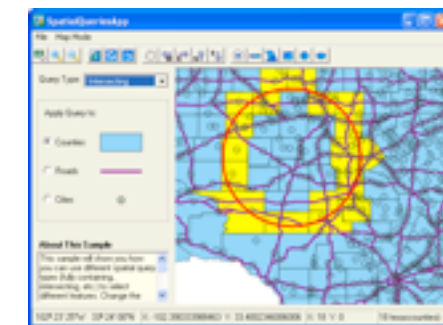
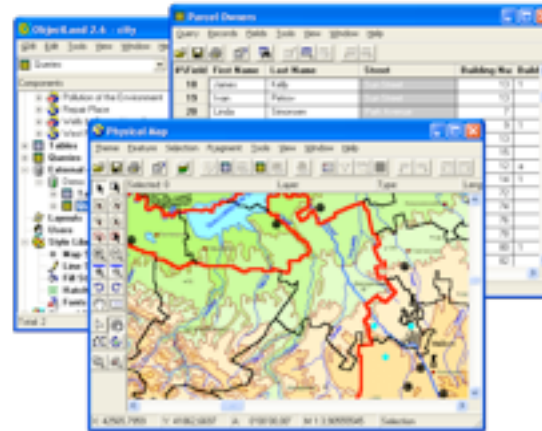


Informazione geografica



Tavole cartacee

GIS

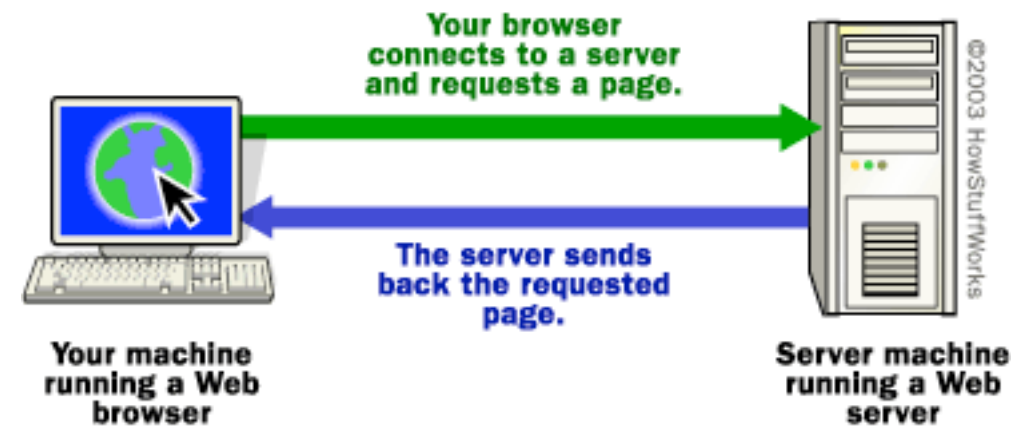


Query in mappa



WebGIS

WebGIS. Il funzionamento del Web.



<http://www.nomedominio.com/caricami.html>



protocollo

http://
https://
ftp://



dominio

il DNS trasforma
il nome in un
indirizzo IP (es.
65.23.66.13)



file

documenti: .html, .jpg, .gif, .png
programmi: .php, .asp, .rb...

WebGIS. Due tipologie a confronto.

WebServer GIS



- il webserver genera “in tempo reale” l’immagine della mappa relativa alla finestra di input richiesta;
- l’interfaccia somiglia a quella di un sw Gis ma i dati e l’elaborazione fanno capo al server;
- il server va predimensionato in rapporto al numero di utenti;

Tile GIS

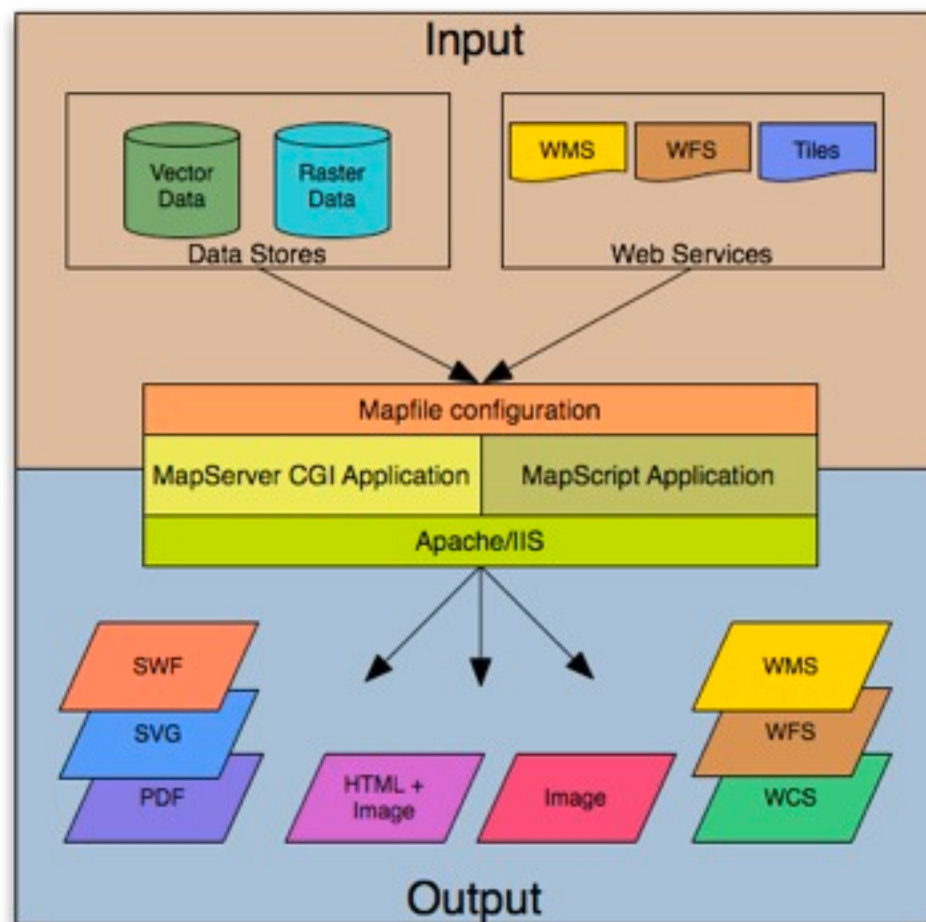


- tutte le immagini (a scale predefinite) sono già caricate sul server;
- lo zoom è a “scalini”, dal livello 0 al 19 (max 21);
- non necessita un sw Gis dedicato sul server;

WebGIS. Due tipologie a confronto.

WebServer GIS

Anatomy of a MapServer Application



- MapServer, webserver gis free e open source (<http://mapserver.org>)

- la “vestizione” dei tematismi vettoriali è definita nei Mapfile

Tile GIS



- se tutti i livelli avessero la stessa definizione di immagine, per 19 livelli, i tile da 256x256 pixel sarebbero

$4^{19} = 274.877.906.944$ per ogni mappa.

Alla scala 20 i tile sarebbero più di 1000 miliardi.;

- tipologia condivisa da GoogleMaps, Yahoo Maps, Bing, OpenLayer

WebGIS. Due tipologie a confronto.

WebServer GIS



- genera immagini raster o file vettoriali

- può generare i formati WMF e WFS

Tile GIS



- nel browser (client Google Maps) si possono caricare dal server immagini raster georeferenziate, ma anche file vettoriali (kml), compatibili con Google Earth. In formato e proiezione geografica.

- tipologia condivisa da GoogleMaps, Yahoo Maps, Bing, OpenLayer

I webservice.

- Sono “servizi” accessibili via Web. Al pari di una pagina web, ma che “risponde” in relazione ai parametri forniti in input nella richiesta.
- Ne esistono a migliaia. Lo stesso Google Map è un webservice.
- Ci sono 3 tipi diversi di protocollo di comunicazione (SOAP, RPC o REST)
- Il linguaggio di comunicazione/trasmissione dei dati è il WSDL (Web Services Description Language), un “dialetto” dell'XML

I webservice.

- Sono “servizi” accessibili via Web. Al pari di una pagina web, ma che “risponde” in relazione ai parametri forniti in input nella richiesta.
- Ne esistono a migliaia. Lo stesso Google Map è un webservice.
- Ci sono 3 tipi diversi di protocollo di comunicazione (SOAP, RPC o REST)
- Il linguaggio di comunicazione/trasmissione dei dati è il WSDL (Web Services Description Language), un “dialetto” dell'XML

<tag>Informazione</tag>

<tag attributo="valore">Informazione</tag>

I webservice.

- Sono “servizi” accessibili via Web. Al pari di una pagina web, ma che “risponde” in relazione ai parametri forniti in input nella richiesta.
- Ne esistono a migliaia. Lo stesso Google Map è un webservice.
- Ci sono 3 tipi diversi di protocollo di comunicazione (SOAP, RPC o REST)
- Il linguaggio di comunicazione/trasmissione dei dati è il WSDL (Web Services Description Language), un “dialetto” dell'XML

<tag>Informazione</tag>

<tag attributo="valore">Informazione</tag>

Esempio di codifica XML

nodo padre <Books></Books>

```
<Books>
  <Book ISBN="0553212419">
    <title>Sherlock Holmes: Complete Novels...</title>
    <author>Sir Arthur Conan Doyle</author>
  </Book>
  <Book ISBN="0743273567">
    <title>The Great Gatsby</title>
    <author>F. Scott Fitzgerald</author>
  </Book>
  <Book ISBN="0684826976">
    <title>Undaunted Courage</title>
    <author>Stephen E. Ambrose</author>
  </Book>
  <Book ISBN="0743203178">
    <title>Nothing Like It In the World</title>
    <author>Stephen E. Ambrose</author>
  </Book>
</Books>
```

nodi fratelli <Book></Book>

“foglie” <title></title>
<author></author>

Mozilla Firefox: IBM Edition

File Edit View Go Bookmarks Tools Help

http://localhost:9080/developerWorks_WSN_AysncConsumerWeb/services/dt Go

```
- <wsdl:definitions name="developerWorks_consumer" targetNamespace="http://www.ibm.com/developerWorks_consume
  <wsdl:import location="http://docs.oasis-open.org/wsn/bw-2.wsdl" namespace="http://docs.oasis-open.org/wsn/bw-2"/>
- <wsdl:portType name="developerWorks_consumer">
  - <wsdl:operation name="Notify">
    <wsdl:input message="wsn-bw:Notify"
      wsaw:Action="http://docs.oasis-open.org/wsn/bw-2/NotificationConsumer/Notify"/>
    </wsdl:operation>
  </wsdl:portType>
- <wsdl:binding name="developerWorks_consumerSOAP" type="tns:developerWorks_consumer">
  <wsdlsoap:binding style="document" transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http"/>
  - <wsdl:operation name="Notify">
    <wsdlsoap:operation soapAction="">
      - <wsdl:input>
        <wsdlsoap:body use="literal"/>
      </wsdl:input>
    </wsdl:operation>
  </wsdl:binding>
- <wsdl:service name="developerWorks_consumer">
  - <wsdl:port binding="tns:developerWorks_consumerSOAP" name="developerWorks_consumerSOAP">
    <wsdlsoap:address
      location="http://localhost:9080/developerWorks_WSN_AysncConsumerWeb/services/developerWorks_consumerSC
    </wsdl:port>
```

WebGIS. I formati WFS e WMS.

WFS : Web Feature Service. Protocollo di codifica (standard OGC) che consente la ricerca, l'inserimento o la cancellazione in un DB geografico di singoli oggetti geografici. Rende possibile un colloquio client-server tra un database geografico centrale ed n macchine collegate in rete. Solo vettoriale

```
<?xml version="1.0" ?>
<wfs:FeatureCollection
  xmlns="http://www.someserver.com/myns"
  xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs"
  xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.someserver.com/myns Hydrography.xsd
    http://www.opengis.net/wfs ../wfs/1.1.0/WFS.xsd">
  <gml:boundedBy>
    <gml:Envelope srsName="http://www.opengis.net/gml/srs/epsg.xml#63266405">
      <gml:lowerCorner>10 10</gml:lowerCorner>
      <gml:upperCorner>20 20</gml:upperCorner>
    </gml:Envelope>
  </gml:boundedBy>
  <gml:featureMember>
    <Town gml:id="t1">
      <gml:name>Bedford</gml:name>
      <gml:directedNode orientation="+"> <!-- xlink:href="#n1" →
        <gml:Node gml:id="n1">
          <gml:pointProperty>
<!-- xlink:href="http://www.bedford.town.uk/civilworks/gps.gml#townHall" -->
            <gml:Point gml:id="townHall" srsName="_">
              <gml:pos>147 234</gml:pos>
            </gml:Point>
          </gml:pointProperty>
        </gml:Node>
      </gml:directedNode>
    </Town>
  </gml:featureMember>
</wfs:FeatureCollection>
```

WebGIS. I formati WFS e WMS.

WMS : Web Map Service. Protocollo di codifica (standard OGC) che genera mappe raster georeferenziate .

Le richieste standard che ogni server WMS deve fornire sono:

- GetCapabilities (risponde i parametri della mappa e i layer disponibili)
- GetMap (sottoposti i parametri, risponde con l'immagine della mappa)
- GetFeatureInfo (torna le informazioni di una geometria)
- DescribeLayer (torna le info di un layer)
- GetLegendGraphic (torna la legenda di un layer)

WebGIS. Come impostare un WebGIS con MapServer.

- 1) definire la struttura dei dati geografici in input (SRS, vettoriale o raster, server di memorizzazione)
- 2) compilare il Mapfile di ogni “mappa”
- 3) costruire l’interfaccia web. Servono competenze di programmazione web (HTML, CSS, Javascript, un linguaggio server-side), oppure ...

WebGIS. Esempi di Mapfile.

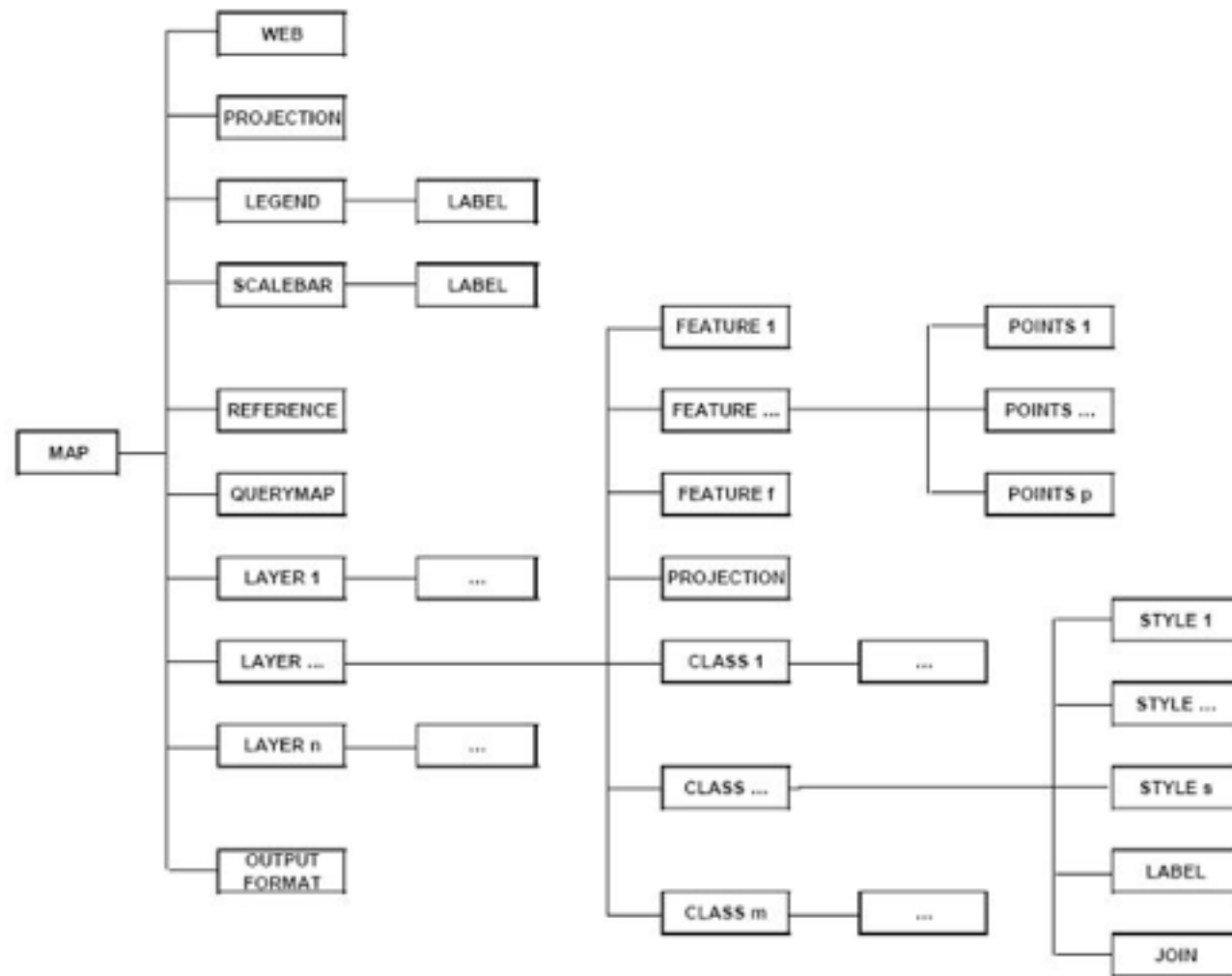
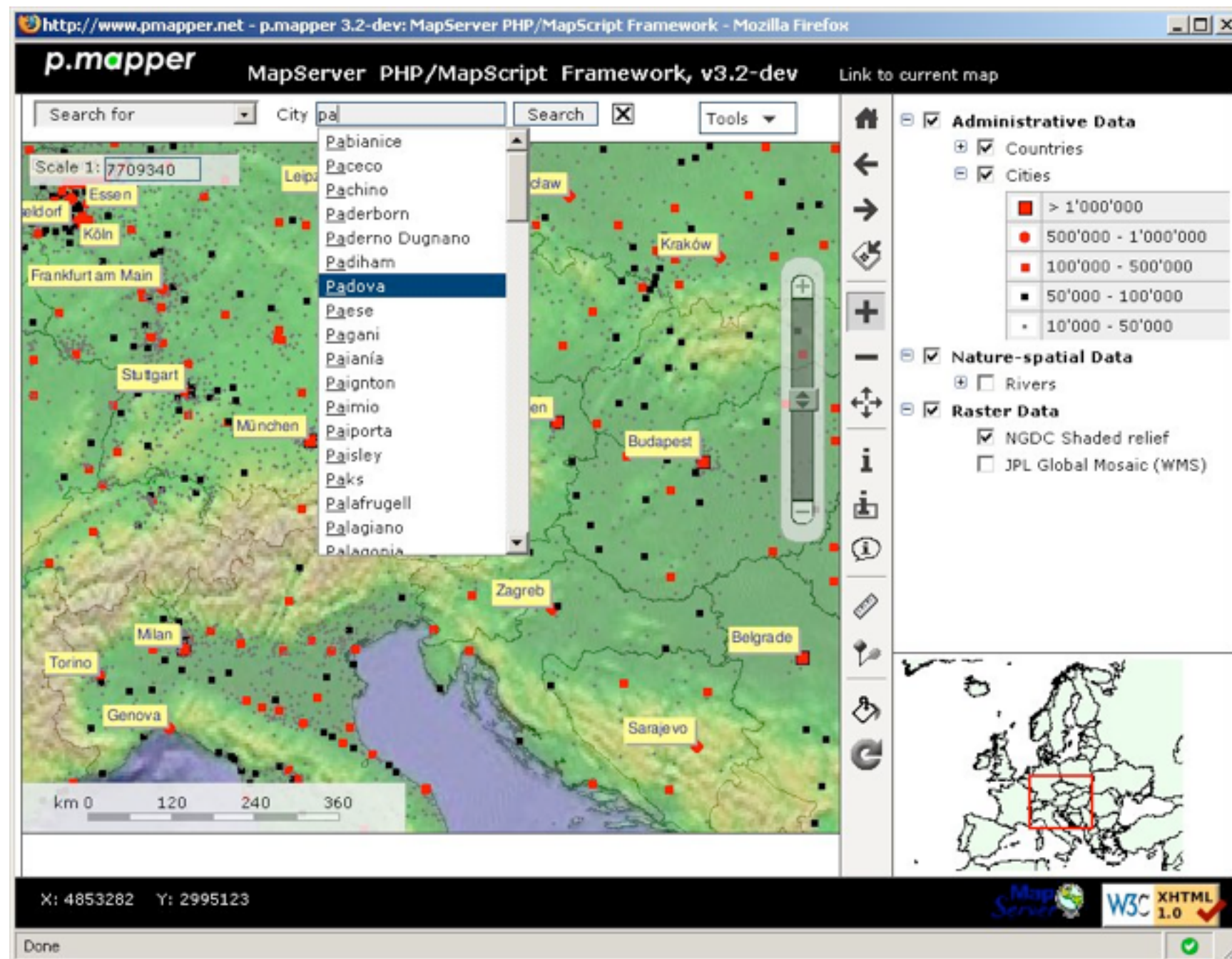


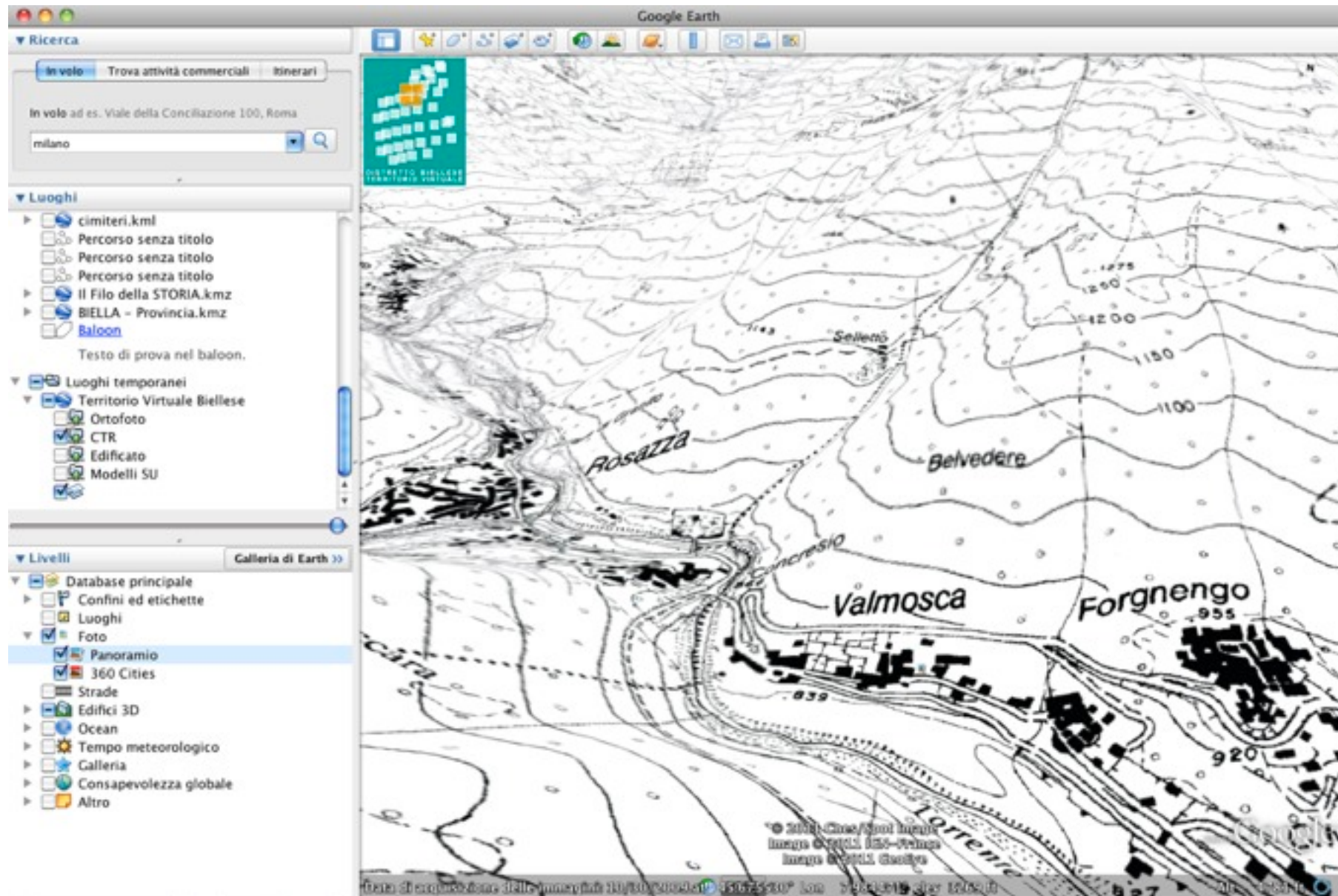
Figura 3 – Gerarchia degli oggetti costituenti il map file.

Start Page	NSI.js	Mapfile-1.map	m_base.map *
289	#	Created by TYDAC AG - Switzerland	
290	#	www.tydac.ch / info@tydac.ch	
291	#	=====	
292			
293	LAYER		
294	NAME "copertura_suolo"		
295	TYPE POLYGON		
296	MINSIZE 0		
297	MAXSCALE 4000		
298	GROUP "basis"		
299	STATUS ON		
300	DATA "copertura_suolo/copertura_suolo"		
301	CLASSITEM "DESCRIZIONE"		
302	CLASS		
303	NAME "edificio"		
304	EXPRESSION /edificio/		
305	OUTLINECOLOR 20 20 20		
306	COLOR 255 168 168		
307	END		
308			
309	CLASS		
310	NAME "strada, sentiero"		
311	EXPRESSION /strada, sentiero/		
312	OUTLINECOLOR 20 20 20		
313	COLOR 178 178 178		
314	END		
315			
316	CLASS		
317	NAME "strada nazionale"		
318	EXPRESSION /strada nazionale/		
319	OUTLINECOLOR 20 20 20		
320	COLOR 104 104 104		
321	END		



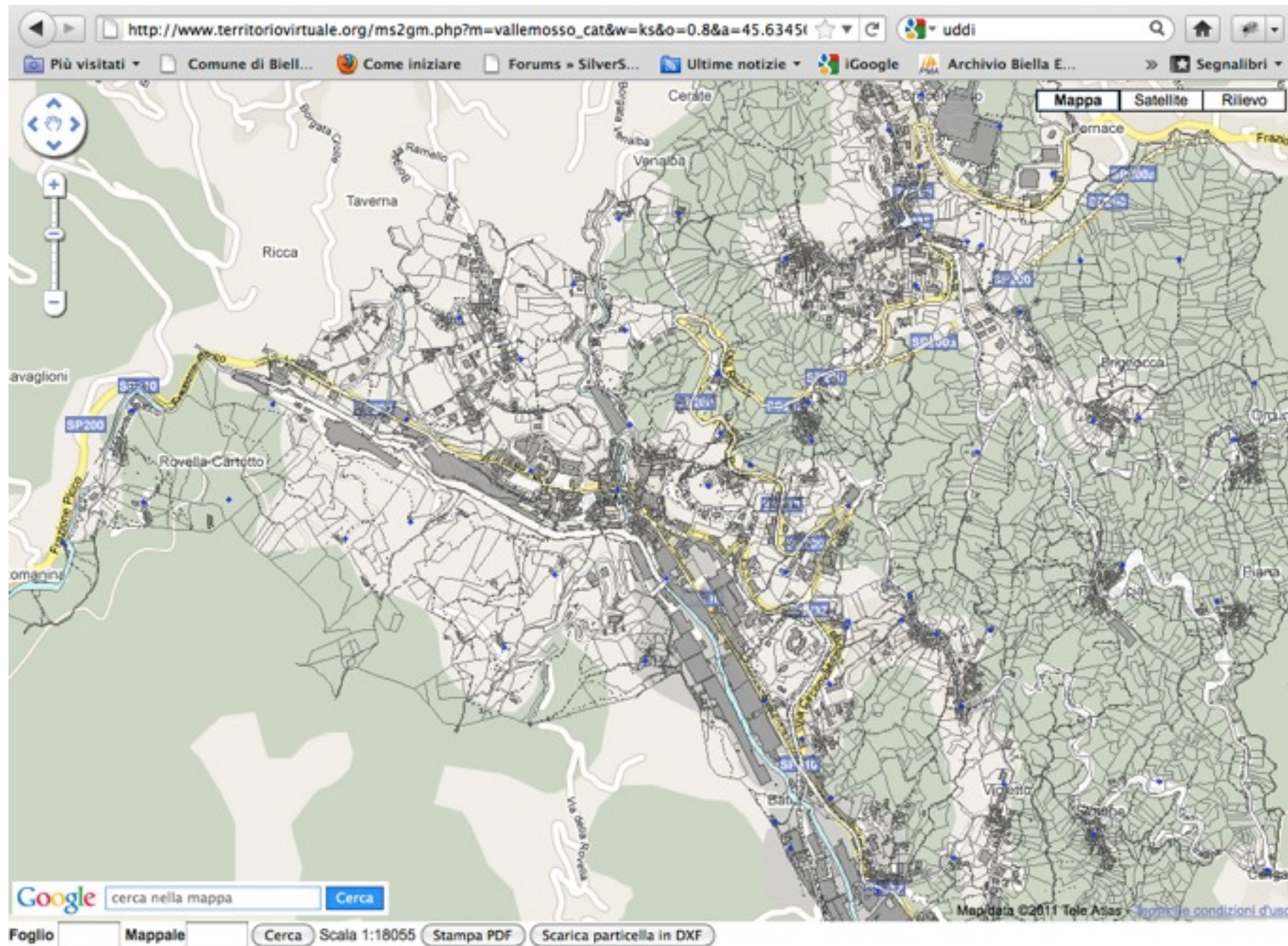
... “studiarsi” pmapper (www.pmapper.org)

WebGIS. Google Maps, Google Earth. KML



Carica file vettoriali in formato KML (coordinate geografiche) e immagini raster residenti in locale o su server.

WebGIS. Google Maps, Google Earth. KML



I file vettoriali in formato KML o raster sovrapposti alla mappa devono essere programmati internamente al file HTML con chiamate alle API di Google Maps

WebGIS. Google Maps, Google Earth. KML



Alcuni esempi di mappa su Google Earth e Google Maps si trovano su:
<http://www.territoriovirtuale.org>

Il formato KML - Keyhole Markup Language

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<kml xmlns="http://www.opengis.net/kml/2.2" xmlns:gx="http://www.google.com/kml/ext/2.2" xmlns:kml="http://
www.opengis.net/kml/2.2" xmlns:atom="http://www.w3.org/2005/Atom">
<GroundOverlay>
  <name>Overlay immagine senza titolo</name>
  <Icon>
    <href>/Users/mistra/Documents/Corso OpenGIS/tav2g_difesa_suolo.jpg</href>
    <viewBoundScale>0.75</viewBoundScale>
  </Icon>
  <LatLonBox>
    <north>45.49116817613854</north>
    <south>45.39852364516011</south>
    <east>9.188232597095897</east>
    <west>9.002961831150673</west>
  </LatLonBox>
</GroundOverlay>
</kml>
```