Sistema WebGIS per l'accesso a dati geografici eterogenei distribuiti su internet, l'elaborazione GIS e la restituzione online.

Luciano Fortunati, Giulio Massei

ISTI-CNR

luciano.fortunati@isti.cnr.it, giulio.massei@isti.cnr.it

Sommario

- Introduzione
- Obiettivo
- Architettura del sistema WebGIS
- I casi di studio
- Conclusioni

Introduzione

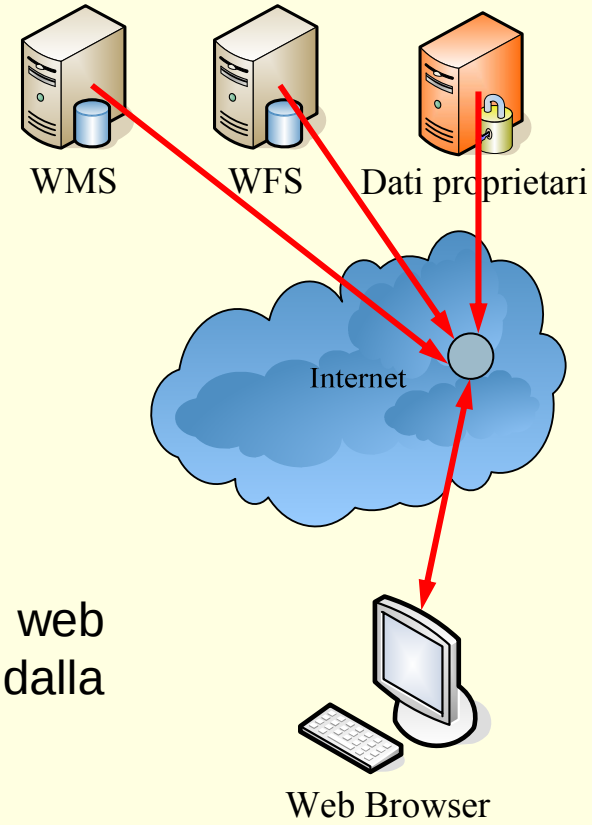
L'ambiente World Wide Web costituisce un mezzo estremamente valido per la diffusione dell'informazione territoriale.

I server web sono in grado di offrire dati territoriali eterogenei relativamente a:

- sistema di riferimento delle coordinate;
- formato di codifica (proprietario e open);
- tipologia (raster e vector).

I server web espongono diversi tipi di modalità di accesso ai dati:

- proprietarie (ArcIMS, MapInfo, …);
- open (WMS, WFS, WCS, …).



E' importante poter combinare i dati accessibili via web indipendentemente sia dalle loro caratteristiche che dalla piattaforma che li gestisce.

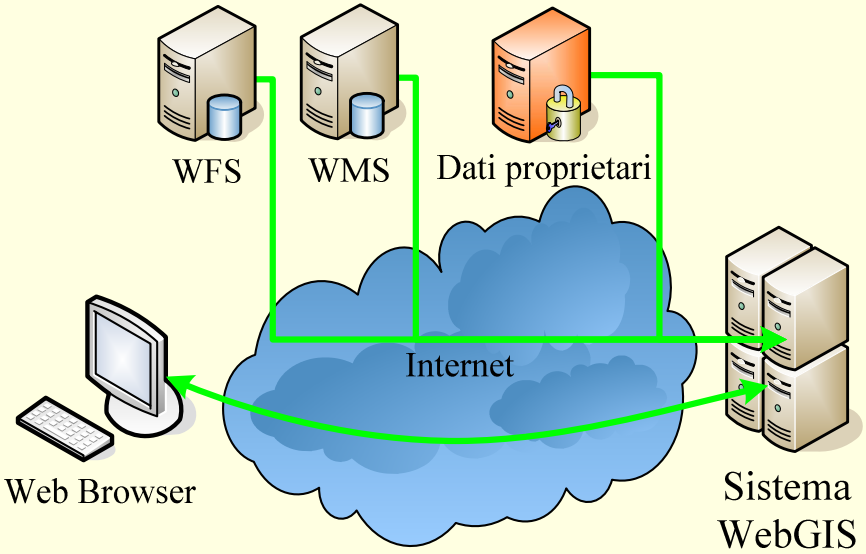
Obiettivo

Realizzare un'applicazione modulare ed espandibile in grado di:

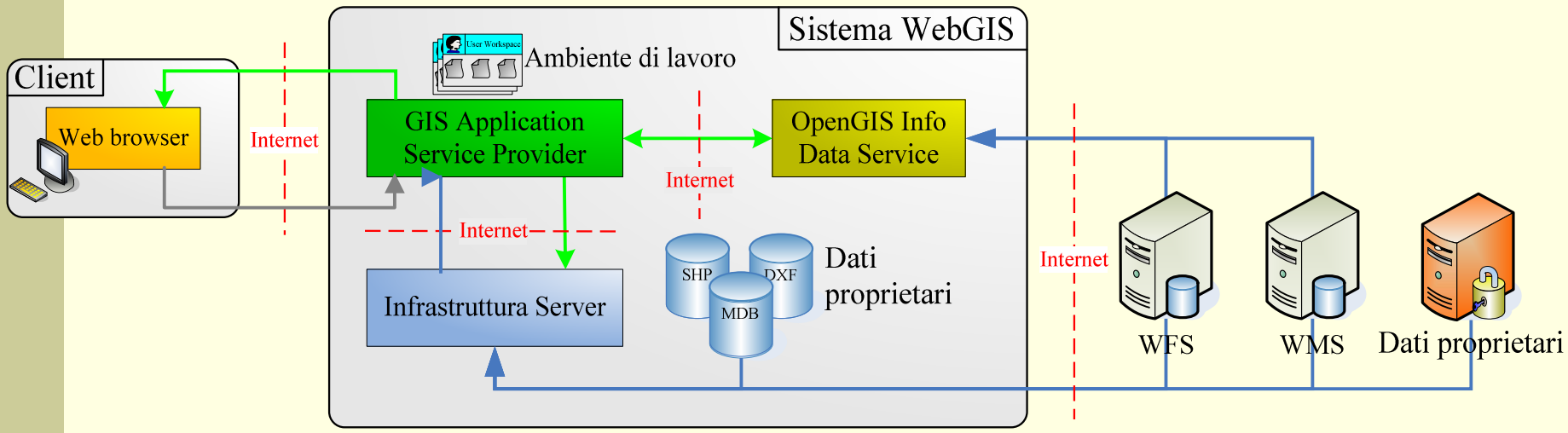
- accedere,
- integrare,
- visualizzare,
- manipolare,

dati territoriali eterogenei distribuiti via internet, attraverso un'interfaccia utente fruibile mediante un normale browser web.

L'applicazione è fornita al browser web da un sistema WebGIS residente su di un server remoto.



Architettura del sistema WebGIS



L'Infrastruttura Server

E' una componente software residente su di un server avente un insieme di funzionalità modulari per l'accesso e l'elaborazione di dati territoriali distribuiti ed eterogenei.

E' accessibile via internet ed espone le seguenti classi di operazioni:

- **visualizzazione grafica**;
- **selezione per tema**;
  - contain
  - intersect,
  - distance of;
- **geoprocessing**
  - clipping,
  - union,
  - merge,
  - intersection;
- **buffering**;
  - distance,
  - attribute.

risultato

SVG, PNG, JPG, ACGM (Visualizzazione)
ArcView shapefile, OpenGIS GML (Archiviazione)

- **trasformazione di coordinate**.

Architettura dell'Infrastruttura

L'infrastruttura si basa su due componenti software principali:

GeoMedia WebMap Professional

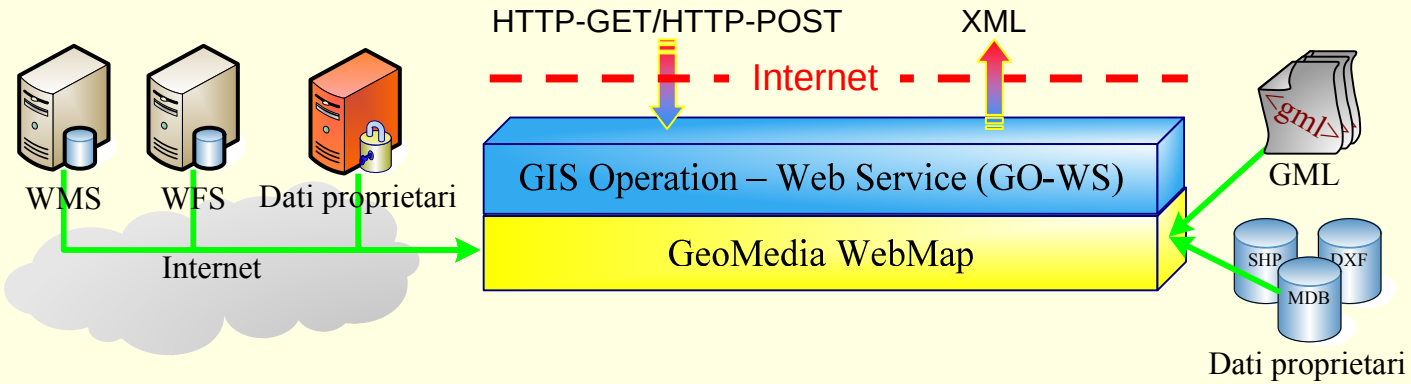
Costituisce il motore GIS ed è capace di:

- ***accedere*** a sorgenti dati remote e locali;
- ***integrare*** dati territoriali eterogenei;
- ***uniformarli*** secondo un sistema di riferimento spaziale.

Offre un insieme di funzionalità per l'elaborazione dei dati territoriali.

GIS Operation – Web Service (GO-WS)

Implementa le operazioni GIS che espone via web secondo un'interfaccia open (WSA).



Note su GO-WS

L'infrastruttura è realizzata secondo la **Web Services Architecture (WSA).**

WSA è un'architettura consolidata (proposta dal W3C) per l'interoperabilità e l'integrazione di sistemi eterogenei.

Ciò è possibile grazie ad *interfacce* definite in maniera neutra ed indipendente dalla piattaforma hardware, dal sistema operativo e dal linguaggio di programmazione.

La componente GO-WS implementa le varie classi di operazione come un insieme di ***web service***.

Un ***web service*** è un'interfaccia (definita e descritta mediante XML) verso un insieme di funzionalità (metodi) che costituiscono un ***servizio*** accessibile attraverso una URI.

Le operazioni appartenenti ad un classe sono implementate come metodi di un web service.

GIS Application Service Provider

GIS ASP è un'applicazione web multiutente utilizzabile via web browser.

Ogni utente opera su dati territoriali organizzati in *progetto*.

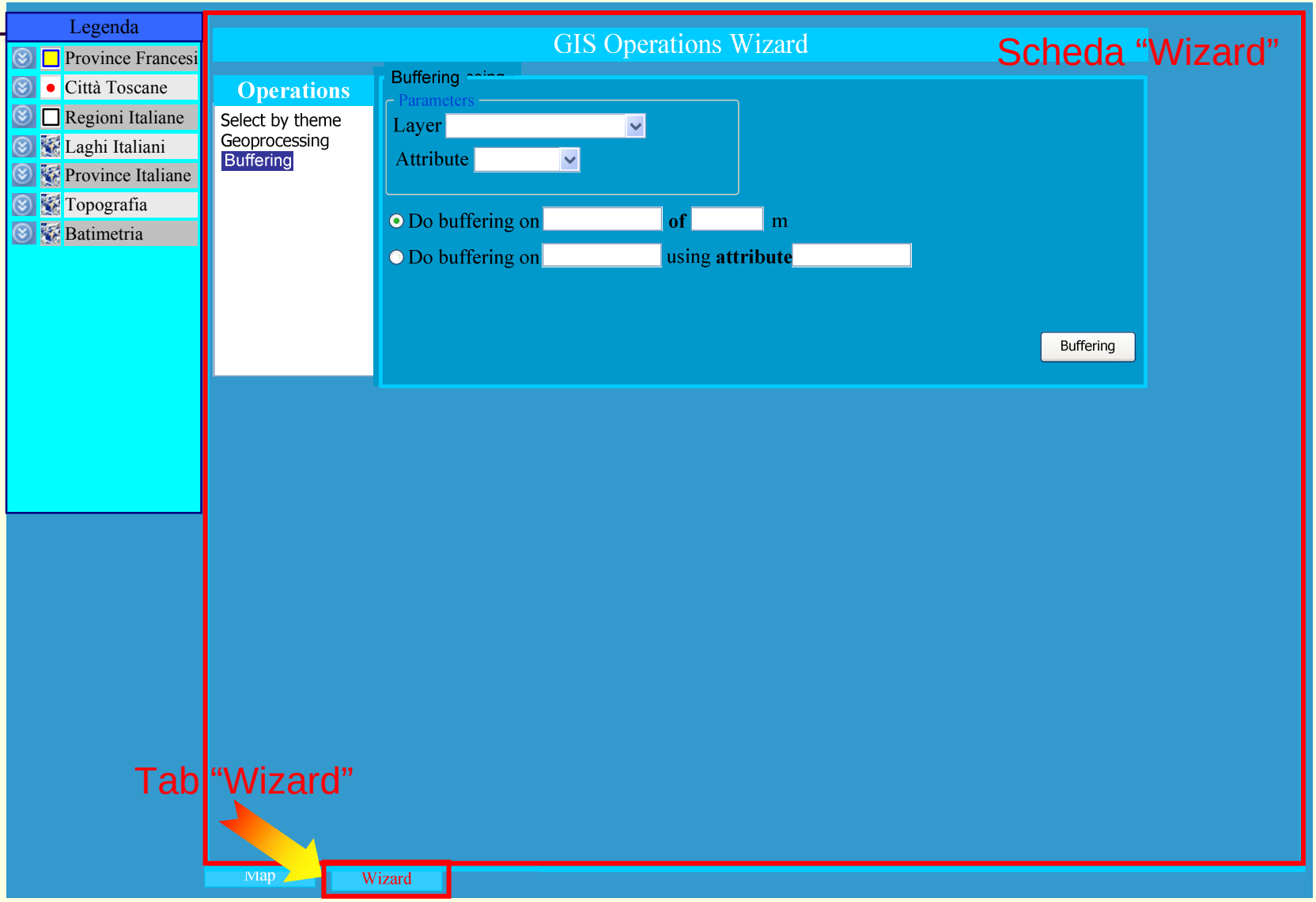
Un **progetto** descrive un aggregato di dati territoriali (mappa) relativi ad un'area geografica, riportando:

- strati informativi, corredati da:
  - sorgente dati
  - formato di codifica
  - sistema di riferimento delle coordinate
  - attributi (con tipo)
  - stile di visualizzazione
  - posizione nella gerarchia della mappa
- sistema di riferimento delle coordinate di mappa;
- formato grafico della mappa;
- estensione della mappa.

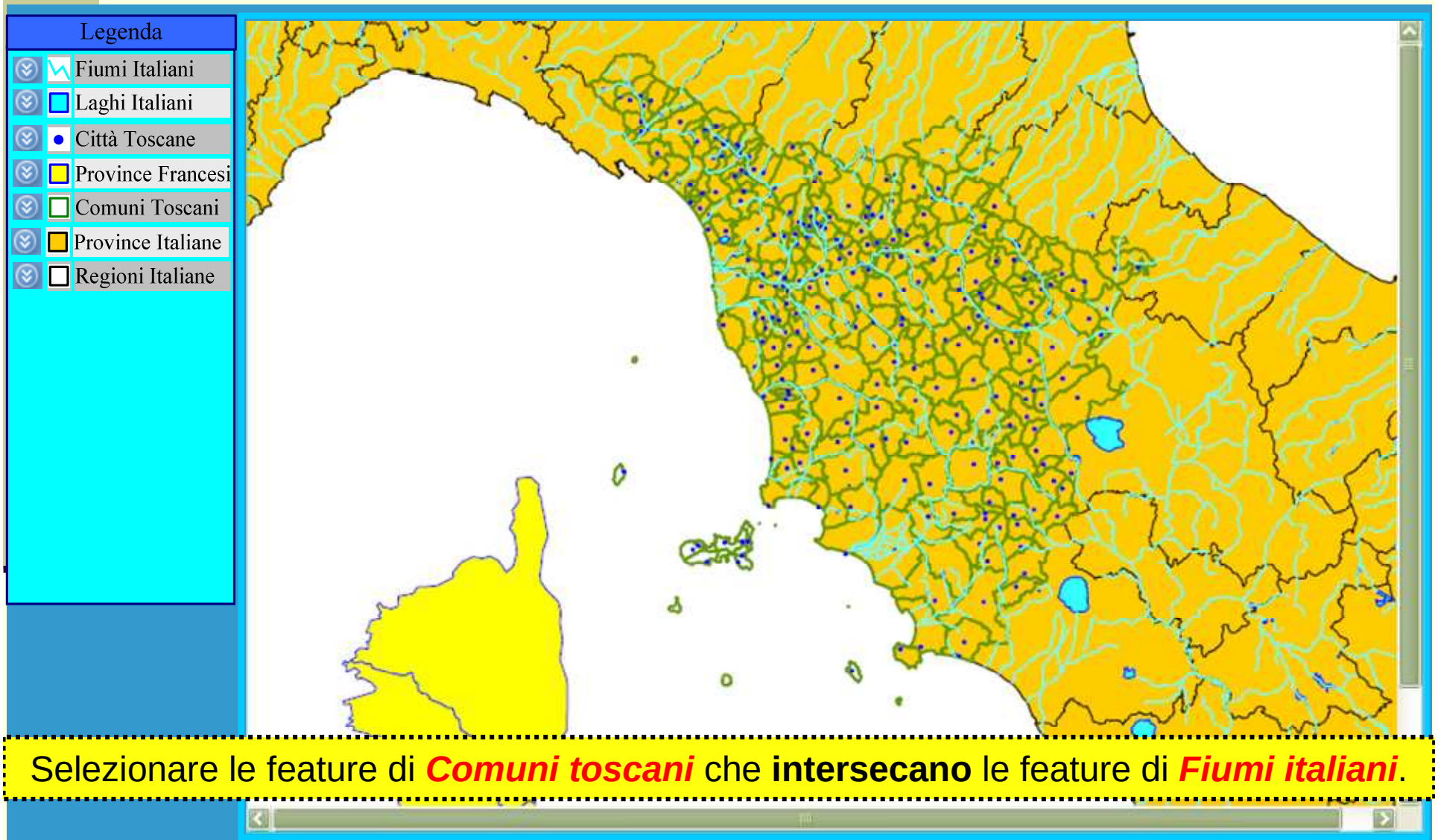
Interfaccia di GIS ASP

Interfaccia di GIS ASP

Interfaccia di GIS ASP



Caso di Studio 1: Selezione per tema

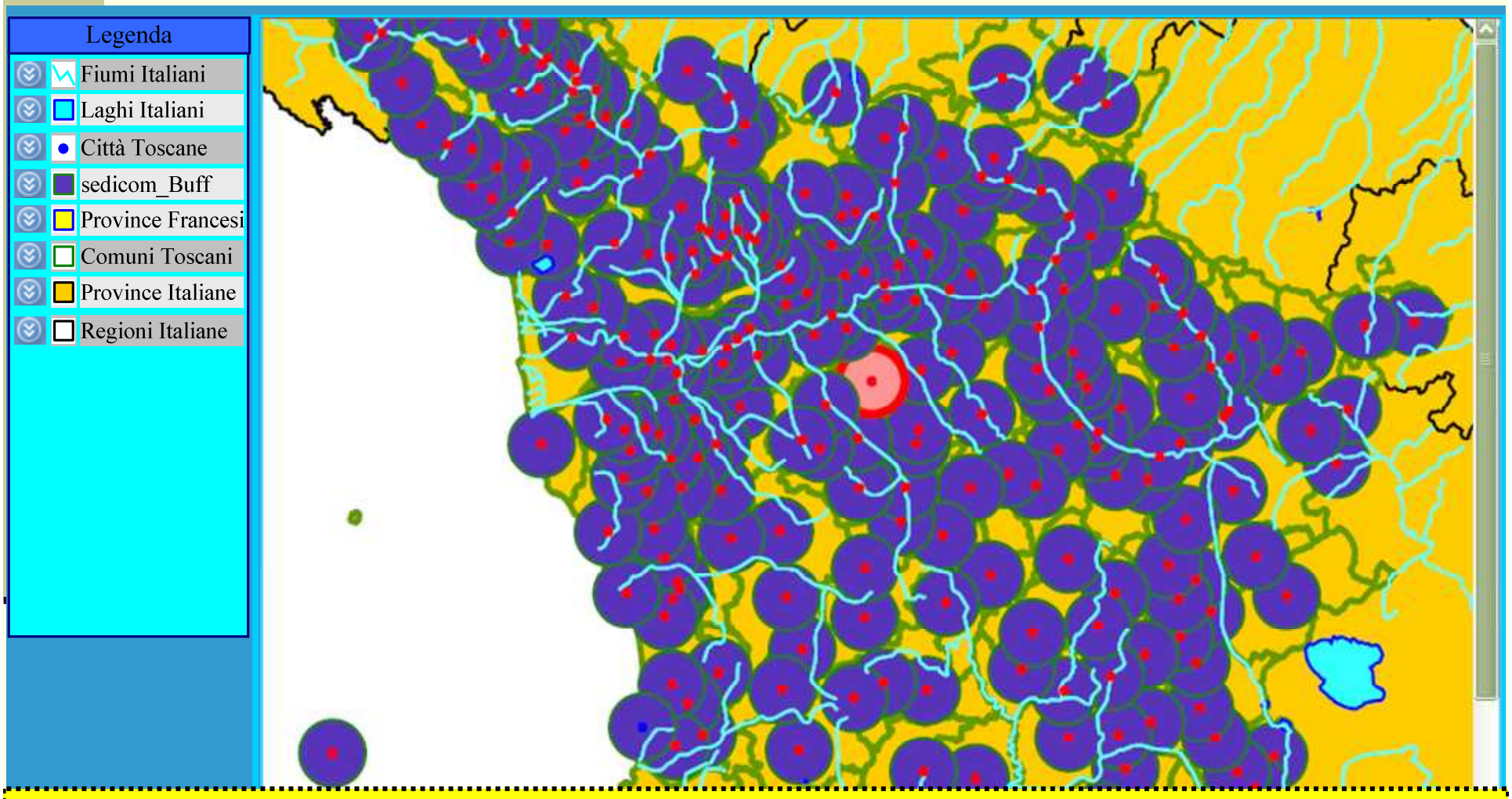


Selezionare le feature di ***Comuni toscani*** che **intersecano** le feature di ***Fiumi italiani***.

Caso di Studio 2: Geoprocessing

Intersezione fra le feature di ***Laghi italiani*** e le feature di ***Province italiane***

Caso di Studio 3: Buffering



Creazione di **buffer** di *6000 m* attorno alle feature di ***Città toscane***

Map Wizard

Conclusioni

Aspetti rilevanti del sistema:

- Modularità (funzionalità e componenti)
- Dati eterogenei (proprietari e OpenGIS)
- Predisposizione per futuri WPS