

La realizzazione di WebGis con strumenti "Open Source".

- Esempi di impiego di strumenti a sorgente aperto per la realizzazione di un Gis con interfaccia Web

The screenshot displays a web-based GIS application titled "Monitoraggio Estensivo dei boschi della Toscana a fini fitosanitari". The interface includes a header with logos for the European Union, the Toscana region, and AISRA, along with a "META" logo. Below the header, a red banner reads "Le informazioni sul territorio". The main content area is divided into several sections:

- Dati rilevati:** Includes dropdown menus for "Tipo di indagine:" (Segnalazioni), "Anno di indagine:" (2010), and "Avversità:" (Vista disattivata). It also features a "N° oggetti:" input field, a checkbox for "Comuni con segnalazioni", and a "Visualizza" button.
- Comuni colpiti:** Includes dropdown menus for "Anno elaborazione:" (2010) and "Avversità:" (Dato non present), with a "Visualizza" button.
- Mappe avversità:** Includes dropdown menus for "Anno elaborazione:" (2010) and "Avversità:" (Vista disattivata), with a "Visualizza" button.
- Meteo e modelli:** Includes dropdown menus for "Tipologia:" (Bilancio Idro-Clim), "Anno elaborazione:" (2010), and "Stagione:" (Vista disattivata), with a "Visualizza" button.
- PDF Segnalazioni:** Includes an "Avvia programma" button.

The central part of the interface shows a map of Tuscany with a grid overlay. A scale bar at the bottom indicates 50 km and 20 mi. The interface is designed for monitoring forest health and reporting pest incidents.

Cos'è un Web Gis?

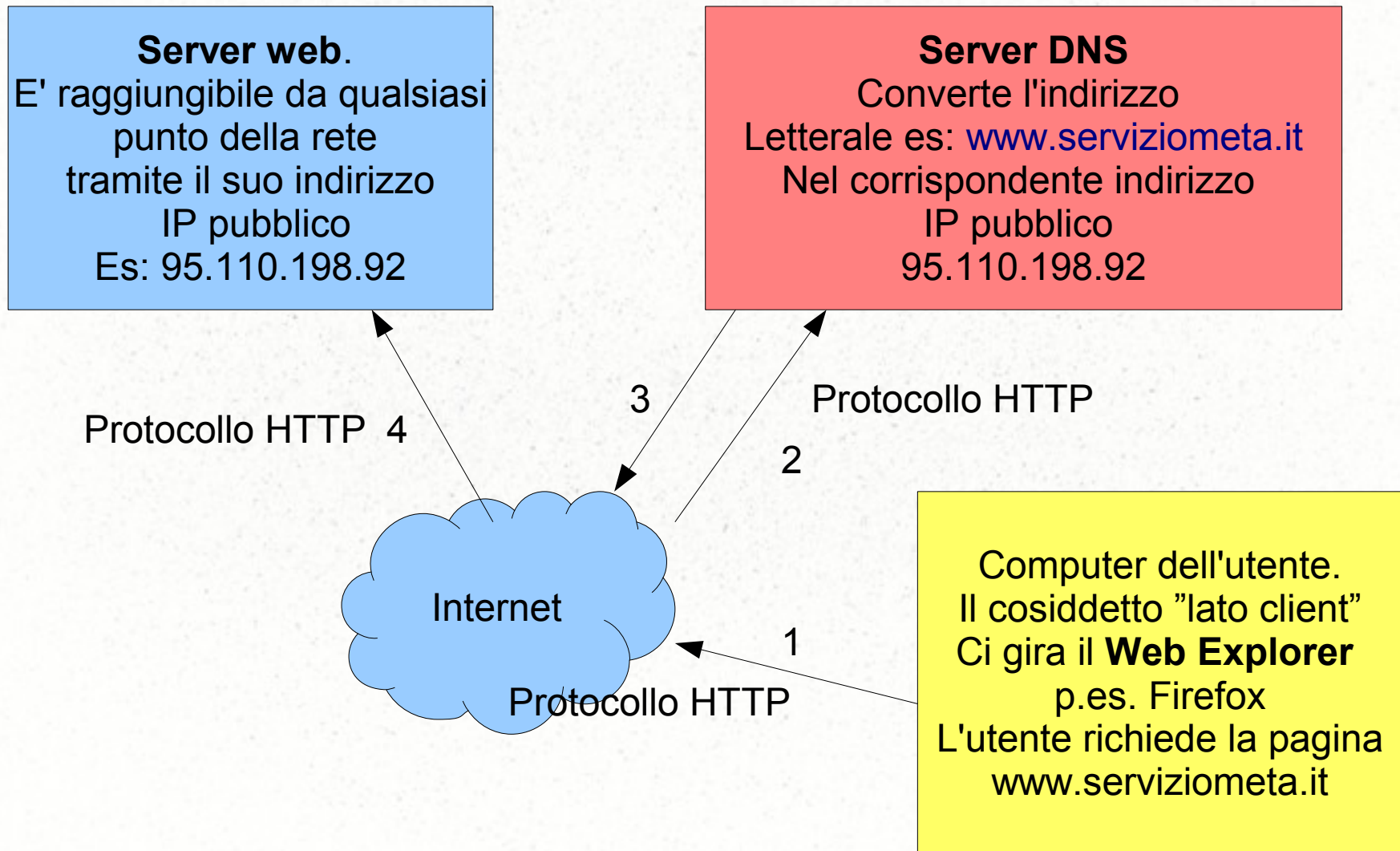
- **Da wikipedia:**

Sono detti WebGIS i sistemi informativi geografici (GIS) pubblicati su web. Un WebGIS è quindi l'estensione al web degli applicativi nati e sviluppati per gestire la cartografia numerica.

- Un progetto WebGIS si distingue da un progetto GIS per le specifiche finalità di comunicazione e di condivisione delle informazioni con altri utenti.

Cosa si nasconde dietro un WebGis?

Nozioni fondamentali sul funzionamento di internet



Il server web

- Il server WEB è un computer corredato di un sistema operativo specializzato per funzionare da "server applicativo" e da un insieme di programmi che, negli esempi che vedremo insieme, realizza e spedisce al client la pagina Web richiesta
- Dico realizza poiché la pagina che viene inviata al computer "client" che l'ha richiesta, non esiste nel server ma è creata al momento della richiesta.
- Questo tipo di operazione si chiama "creazione dinamica della pagina" e da qui deriva il termine "**pagine dinamiche**" in contrasto alle tradizionali pagine statiche realizzate con l'html. E' possibile comunque creare un modulo webgis anche con pagine statiche html (utilizzando OpenLayer).

Il sistema operativo più usato nei server Web è, senza dubbio, **Linux**. Un sistema operativo completamente "open source".

Il software che risponde alla chiamata WEB, attiva la catena di eventi che porta alla realizzazione della pagina richiesta e infine spedisce la pagina al richiedente è il famoso "**Apache HTTP Server**", anch'esso "O.S." e anch'esso il più diffuso nella sua categoria.

Il server web 2

Componenti del server web open source:

(elenco dei moduli impiegati nel programma presentato come esempio)

- Sistema operativo: linux (Ubuntu)
- Server HTTP: **Apache**
- Esempio di linguaggio di programmazione "lato server": **PHP**
- Server database per dati alfanumerici e geometrie: **postgreSQL + postGIS**
- Server per la produzione di mappe: **MapServer**
gestisce i collegamenti WMS e WFS per la fornitura tramite web di mappe raster e cartografie vettoriali.

Il server web 3

PostgreSQL = database relazionale ad oggetti con licenza libera.
Usa il linguaggio SQL per eseguire delle query sui dati.

Tramite i linguaggi di programmazione "lato server" come il **PHP** posso richiedere al db i dati che mi servono per costruire in modo dinamico le mie pagine web.

PostGis = estensione spaziale per PostgreSQL con licenza libera rende "geodatabase" PostgreSQL, un db cioè capace di gestire sia dati alfanumerici che elementi vettoriali (esempio figure geometriche) nello stesso tracciato record .

MapServer = è definito come "ambiente di sviluppo e fruizione finalizzato alla rappresentazione di dati geospaziali". In pratica riesce a leggere e integrare a richiesta, le informazioni cartografiche in quasi in tutti i formati conosciuti, sia raster che vettoriali (es: shape, geotiff, PostGis etc. Etc.). Deve essere configurato tramite un suo linguaggio con files di testo con estensione .map specifici per ogni progetto.

Il "lato client" ovvero l'utente internet e il proprio web browser

Web browser in ordine di diffusione (Novembre 2010):

- **Microsoft Internet Explorer 58-59 %**
- **Firefox (open source) 22-23 %**
- **Chrome (open source) 9-10%**
- **Safari 5-6 %**
- **Opera 2%**
- **Altri 1.8%**

Da cosa è costituito un web browser?

- Interprete del linguaggio html (gli ultimi aggiornamenti riguardano l'html5).
- Interprete dei fogli di stile (estensione .css)
- Interprete del linguaggio JavaScripts integrato nell'ambiente. Di diversa efficienza = velocità nell'esecuzione degli scripts.
- Funzioni per l'integrazione di "plug-in" p. es. Java e Flash.
- Varie funzioni accessorie (FTP HTTPS etc.).

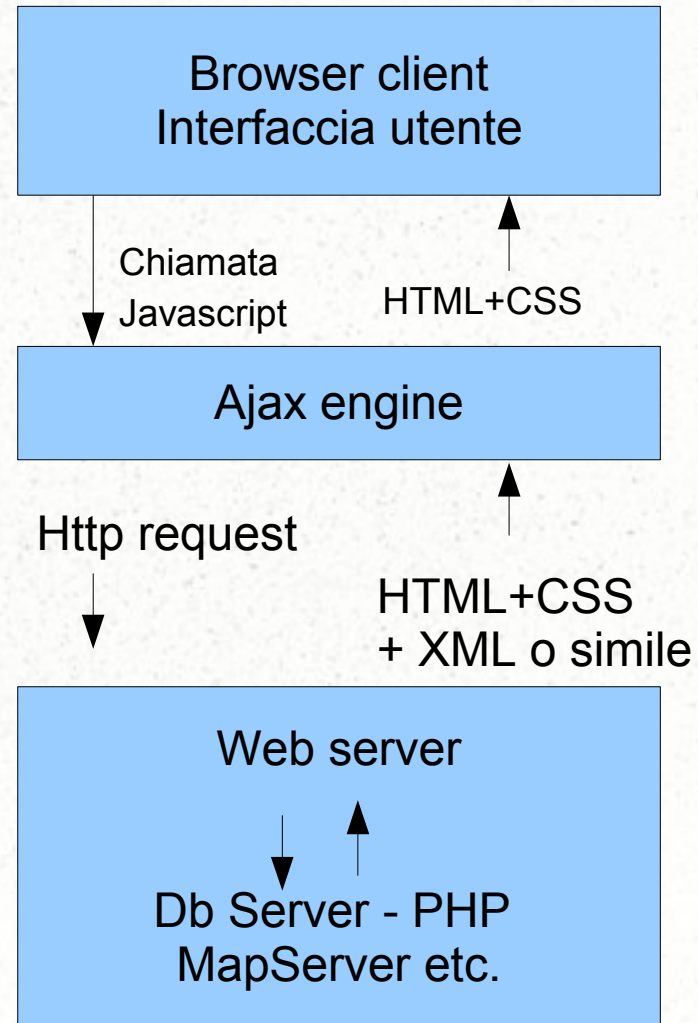
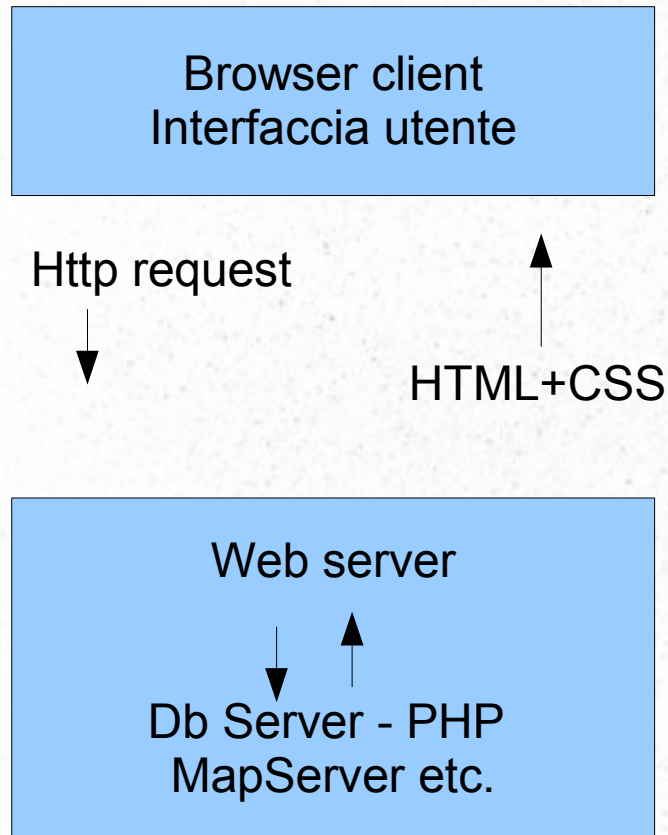
Due modi diversi di realizzare un WebGis

- Esempio META **CartoWeb**. L'elaborazione della pagina è gestita interamente "lato server". L'utente effettua la richiesta, il server ricostruisce interamente la pagina e la ri-spedisce all'utente.
- Esempio META **OpenLayer**. Vengono sfruttate intensamente le capacità del browser. In particolare si sfrutta la possibilità di scrivere programmi in javascript che vengono interpretati 'lato client' sul browser. Di fondamentale impiego la tecnica di sviluppo "AJAX".

Tecnica di sviluppo "AJAX"

- Da wikipedia: AJAX, acronimo di Asynchronous JavaScript and XML, è una tecnica di sviluppo per la realizzazione di applicazioni web interattive (Rich Internet Application).
- Lo sviluppo di applicazioni HTML con AJAX si basa su uno scambio di dati in background fra web browser e server, che consente l'aggiornamento dinamico di una pagina web senza esplicito ricaricamento da parte dell'utente.
- AJAX è asincrono nel senso che i dati extra sono richiesti al server e caricati in background senza interferire con il comportamento della pagina esistente.

Applicazione tradizionale – applicazione ajax



OpenLayer

- Si tratta di una libreria JavaScript Open Source per visualizzare mappe e dati associati su un web browser.
- Tramite delle API (Interfaccia per la Programmazione delle Applicazioni) consente di realizzare delle interfacce per la gestione delle mappe simili a quelle di GoogleMap e Bing.

OpenLayer 2

- Essendo solo "lato client", l'informazione geografica che può utilizzare, gli deve essere fornita tramite dei "server di mappe".
- OpenLayer è molto potente, implementa forse tutti i protocolli standard definiti dall'OGC (Open Geospatial Consortium) per la fornitura web di mappe come p. es. i protocolli WMS e WFS.
- Implementa anche funzionalità per la visualizzazione di dati da server con protocolli proprietari es: ArcGis server, ArcIms etc.

OpenLayer 3

- Sul web si trovano ormai molte sorgenti di mappe a disposizione per creare lo sfondo topografico del nostro WebGis
- E' possibile utilizzare le foto aeree e gli altri layer di Google Map e di Bing
- Ottimi layer topografici si possono ottenere, tramite collegamento WMS o WFS dal sito del Ministero dell'Interno.
- Sopra lo sfondo topografico raster possiamo visualizzare punti od aree vettoriali, per ottimizzarne le funzionalità vanno creati localmente (con metodi AJAX v.esempi)

Nota sul protocollo WMS

- WMS (Web Map Service) il server che adotta questo protocollo restituisce mappe raster in un formato immagine (png, jpg, etc.).
- Il cliente che le richiede (OpenLayer) invia l'indicazione della finestra topografica richiesta (secondo il sistema di coordinate specificato dal WMS stesso)
- MapServer costituisce un ottimo server WMS. Per configurare MapServer occorre impostare un file .map con il quale possiamo produrre i nostri WMS.

Nota sul protocollo WFS

- Il protocollo WFS (Web Feature Service) si differenzia dal WMS nella fornitura di dati cartografici di tipo **vettoriale** e non raster.
- Il server fornisce la geometria e tutta la banca dati descrittiva associata a questa.
- MapServer è anche un ottimo server per il protocollo WFS e può mettere a disposizione geometrie e dati di un geodatabase memorizzato su PosrgreSQL/Postgis.