

# L'impiego di *mobile GIS* open source in Archeologia

Francesco de Virgilio

Università degli Studi di Bari - Dipartimento Geomineralogico {fradeve11@gmail.com}



## Tellus: gvSIG e OpenMIS

Tellus, nato dalla fusione di gvSIG mobile e OpenMIS è un software GIS per dispositivi palmari che integra un sistema di sincronizzazione e risoluzione dei conflitti dei dati geografici via internet. Con Tellus è possibile trasformare palmari economici basati su software libero in strumenti di documentazione/comunicazione archeologica in tempo reale, con l'obiettivo di trasmettere *al volo* tutti i dati georiferiti dal cantiere di scavo all'ufficio.

**gvSIG** è un software GIS scritto in Java, multiplatforma, distribuito con licenza GNU GPL, finanziato dall'Unione Europea. Permette di gestire dati vettoriali e raster e di connettersi a server cartografici con standard OGC.

**Open Mobile IS** (abbr. OpenMIS) è un progetto open source (licenza GNU GPL v. 2.1) che fornisce un framework con strumenti e API per la creazione di applicazioni mobile. In particolare, mette a disposizione:

- database integrato** ottimizzato per funzionare con bassi consumi di CPU e RAM;
- motore di sincronizzazione** che opera tra il database integrato del dispositivo e un database remoto (nel caso archeologico un database geografico PostGIS); il tracciamento delle modifiche è basato su un *numero di sincronizzazione incrementale*; eliminando la necessità del tracciamento delle modifiche in base alla data, e quindi i problemi legati alla sincronizzazione degli orologi di sistema dei dispositivi (caratteristica utile sul cantiere di scavo).

## Flessibilità

La flessibilità del software libero, il generoso hardware dei dispositivi supportati da gvSIG mobile e la connettività, sono di fondamentale importanza per l'impiego di mobile GIS in campo archeologico, considerate:

- le dimensioni notevolmente ridotte rispetto ad un laptop o ad un computer desktop;
- il costo mediamente contenuto per l'hardware (a cui si aggiunge la gratuità del software);
- la notevole autonomia energetica, incrementabile con batterie aggiuntive dal costo relativamente basso;
- l'alta connettività (wifi, bluetooth, GPRS, GPS);
- le porte di comunicazione standard (mini-USB).

## Bibliografia

CHAUMET A. 2008, *Webmapping, archéologie et géoportail*, «Archeologia e Calcolatori», 19, 79-86.

DJINDJIAN, F. 2008, *Webmapping in the historical and archaeological sciences. An introduction*, «Archeologia e Calcolatori», 19, 9-16.

GOMEZ M., DELRIEU P., DOMÍNGUEZ J.L. 2009, *The Tellus project*.

Quest'opera è rilasciata con licenza Creative Commons CC-BY-SA

## Applicabilità pratica

L'infrastruttura raffigurata schematicamente in fig. 1 è costituita da una serie di client (tutti i dispositivi utilizzati sul campo: palmari, tablet, notebook e netbook, raffigurati sulla sinistra) sui quali è stato installato Tellus, e da un server in laboratorio, equipaggiato con un sistema operativo GNU/Linux, su cui sono installati MapServer e un database PostGIS (entrambi open source). A questi due fronti di scambio del dato archeologico se ne aggiunge un terzo, quello dei computer degli operatori in ufficio, che collegandosi al database PostGIS sul server possono visualizzare in tempo reale il flusso dei dati dal campo, e quindi lavorare ed elaborare la documentazione "in diretta". Tutti gli elementi di questa rete comunicano tra loro tramite una normale connessione ad internet.

Prima dello scavo l'intera cartografia a disposizione, omogeneizzata in un formato compatibile con gvSIG e opportunamente divisa in layer, viene caricata sul server. Durante le quotidiane operazioni di documentazione, il dispositivo palmare connesso ad internet scambia in tempo reale informazioni con il server, aggiornando simultaneamente i layer vettoriali e raster.

Il rilievo viene effettuato:

- con l'utilizzo della stazione totale;
- aggiungendo a mano direttamente sul layer del GIS mobile le informazioni.

Nel primo caso, non sarà necessario arrivare nel laboratorio sul campo per inviare i dati direttamente dalla stazione totale all'ufficio: gli sforzi di Stefano Costa e Luca Bianconi hanno portato alla creazione di **Total Open Station**, software ben integrato con GNU/Linux per il trasferimento dei dati dalla stazione al palmare via USB, dal quale potrebbero essere eventualmente inviati in ufficio via wifi o GPRS. Nel secondo caso, tutte le informazioni rilevate vengono sincronizzate con il server PostGIS via internet e messe a disposizione dei ricercatori ad esso collegati, da qualsiasi punto del mondo. Se nel server è installato ed opportunamente configurato MapServer, la cartografia raster viene aggiornata con cadenza regolare, partendo dal database, in maniera tale da poter offrire ai ricercatori connessi un WMS quasi in tempo reale, pubblicato sul web tramite librerie open source di consolidata funzionalità (ad es. p.mapper o OpenLayers, si veda CHAUMET, 2008 e DJINDJIAN, 2008).

Il dispositivo portatile con Tellus può simultaneamente inviare o ricevere dati, sia in forma vettoriale che raster, poichè gvSIG integra il supporto al WMS. Il trasferimento dei dati cartografici tra gvSIG mobile, OpenIMS e il server viene effettuato tramite il protocollo SOAP (una specifica XML). Il trasferimento effettivo dei file, come si vede in fig. 2, può avvenire in due maniere:

- via HTTP, l'intero progetto cartografico viene trasferito in un unico archivio;
- via Bittorrent, il palmare funge da client e da server momentaneo per l'invio dei file cartografici ad altri palmari connessi alla rete, sincronizzando i file sull'intero parco macchine portatile; agevola la sincronizzazione di grandi quantità di dati, perchè ha una migliore gestione della rete e di eventuali disconnessioni improvvise.

## Conclusioni

Le applicazioni di un sistema portatile di lettura e modifica di dati geografici in tempo reale sono molteplici e difficilmente riassumibili. L'applicabilità nel settore archeologico è limitata soltanto dalla connettività sul cantiere, ma offre il vantaggio di unire i momenti del rilievo e dell'elaborazione dei dati, operazioni effettuabili da diversi operatori in luoghi differenti, accelerando il processo di ricerca e studio del patrimonio archeologico.

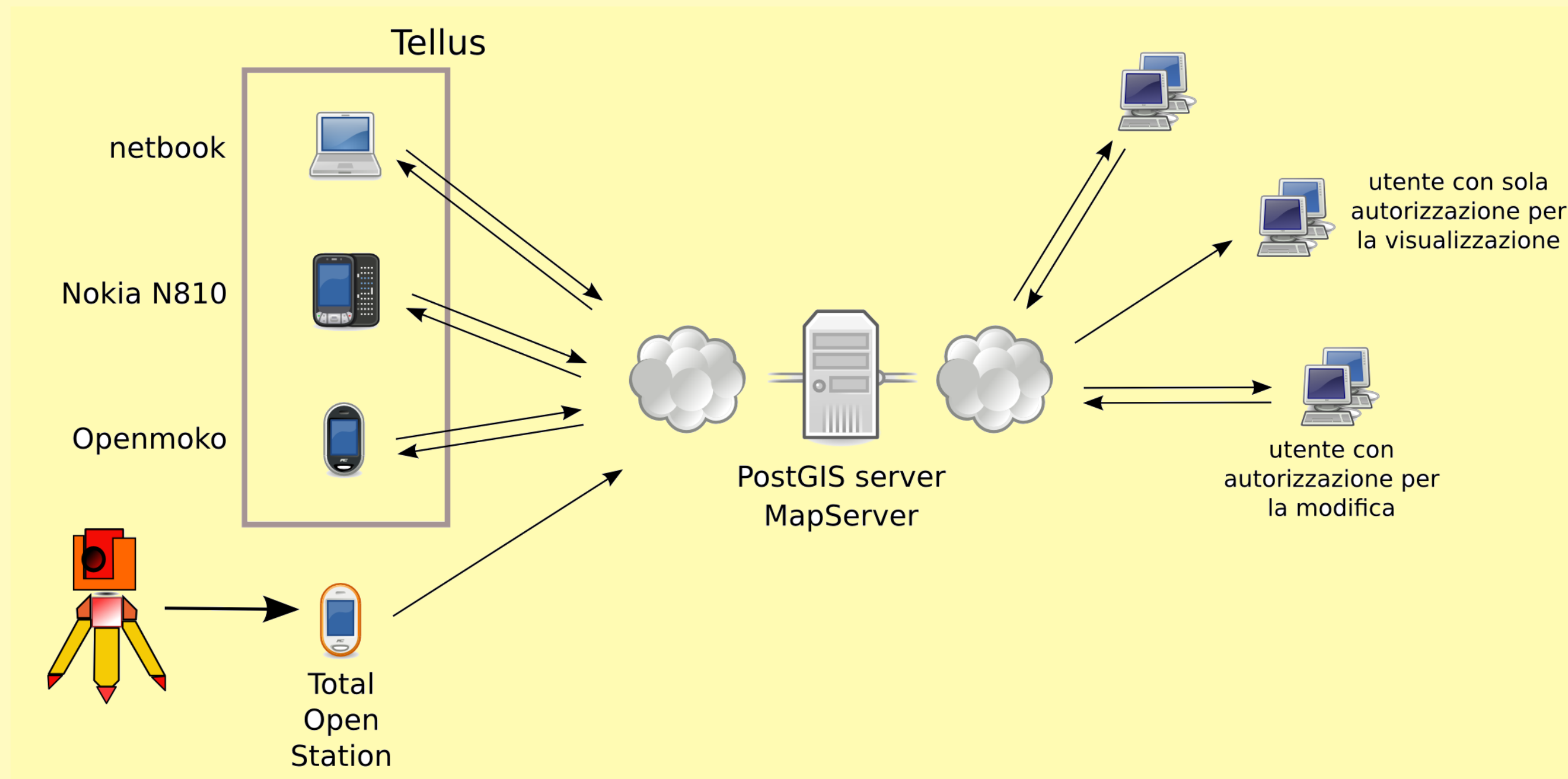


Figura 1: Mobile GIS per l'archeologia (Francesco de Virgilio).

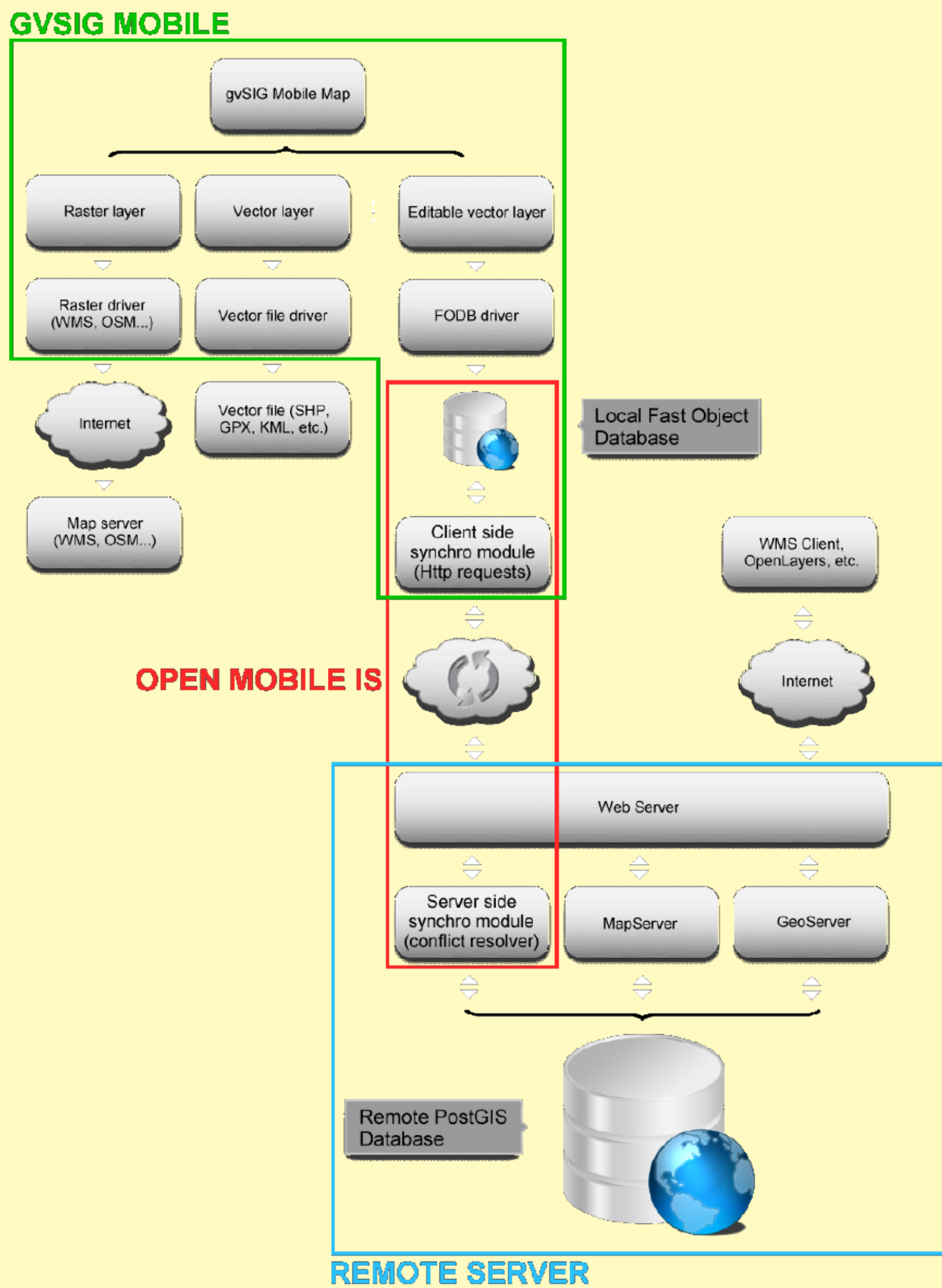


Figura 2: gvSIG e OpenMIS (J.L. Domínguez).



