

L'architettura di OpenStreetMap

Luca Delucchi

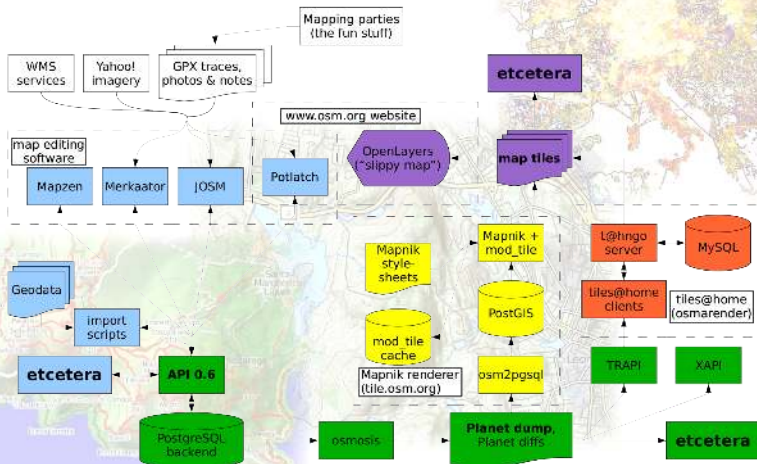
Fondazione Edmund Mach, Piattaforma GIS e Telerilevamento

<http://gis.cri.fmach.it>
GFOSS.it

M(')appare Genova 2012, Genova



Architettura



Introduzione

Database Management System:
PostgreSQL



Introduzione

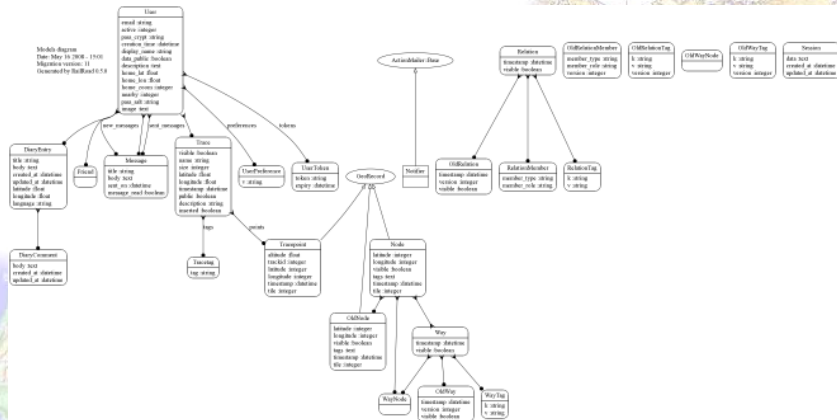
Database Management System: PostgreSQL



Numero di utenti	592.409
Numero di punti GPS caricati	2.826.592.946
Numero di nodes	1.431.538.373
Numero di ways	133.026.354
Numero di relations	1.377.599



Approfondimento: Database, Strutture SQL



Introduzione

- **API architettura RESTful** per interfacciarsi con il database centrale



Introduzione

- **API architettura RESTful** per interfacciarsi con il database centrale
- **richiede formato XML**



Introduzione

- **API architettura RESTful** per interfacciarsi con il database centrale
- richiede **formato XML**
- **attuale versione 0.6**



Introduzione

- **API architettura RESTful** per interfacciarsi con il database centrale
- richiede **formato XML**
- attuale **versione 0.6**
- permette interscambio di informazioni sui **Changeset**, **elementi**, **tracce GPS** e **utenti**



Formato .osm

```
<node id='1512608819' timestamp='2011-12-16T20:40:26Z'  
uid='12473' user='mikelima' visible='true' version='2'  
changeset='10134032' lat='44.4131166' lon='8.9299329'>  
  <tag k='addr:housenumber' v='18' />  
  <tag k='addr:street' v='Via Cairoli' />  
  <tag k='barrier' v='entrance' />  
  <tag k='foot' v='yes' />  
</node>
```



Esempi

- <http://www.openstreetmap.org/api/0.6/map?bbox=44.40,8.97,44.41,8.98>



Esempi

- <http://www.openstreetmap.org/api/0.6/map?bbox=44.40,8.97,44.41,8.98>
- <http://www.openstreetmap.org/api/0.6/way/22901331>



Esempi

- <http://www.openstreetmap.org/api/0.6/map?bbox=44.40,8.97,44.41,8.98>
- <http://www.openstreetmap.org/api/0.6/way/22901331>
- <http://www.openstreetmap.org/api/0.6/way/22901331/1>



Esempi

- <http://www.openstreetmap.org/api/0.6/map?bbox=44.40,8.97,44.41,8.98>
- <http://www.openstreetmap.org/api/0.6/way/22901331>
- <http://www.openstreetmap.org/api/0.6/way/22901331/1>
- <http://www.openstreetmap.org/api/0.6/trackpoints?bbox=44.40,8.97,44.41,8.98&page=5000>



Esempi

- <http://www.openstreetmap.org/api/0.6/map?bbox=44.40,8.97,44.41,8.98>
- <http://www.openstreetmap.org/api/0.6/way/22901331>
- <http://www.openstreetmap.org/api/0.6/way/22901331/1>
- <http://www.openstreetmap.org/api/0.6/trackpoints?bbox=44.40,8.97,44.41,8.98&page=5000>
- <http://www.openstreetmap.org/api/0.6/node/create>



Esempi

- <http://www.openstreetmap.org/api/0.6/map?bbox=44.40,8.97,44.41,8.98>
- <http://www.openstreetmap.org/api/0.6/way/22901331>
- <http://www.openstreetmap.org/api/0.6/way/22901331/1>
- <http://www.openstreetmap.org/api/0.6/trackpoints?bbox=44.40,8.97,44.41,8.98&page=5000>
- <http://www.openstreetmap.org/api/0.6/node/create>

Approfondimento: API



Dirette

- Java - Esempio



Interfacce

Dirette

- Java - Esempio
- Python - PythonOsmApi



Interfacce

Dirette

- Java - Esempio
- Python - PythonOsmApi
- Perl - Osm.pm



Interfacce

Dirette

- Java - Esempio
- Python - PythonOsmApi
- Perl - Osm.pm

Indirette



Interfacce

Dirette

- Java - Esempio
- Python - PythonOsmApi
- Perl - Osm.pm

Indirette

- Overpass API



Interfacce

Dirette

- Java - Esempio
- Python - PythonOsmApi
- Perl - Osm.pm

Indirette

- Overpass API
- XAPI



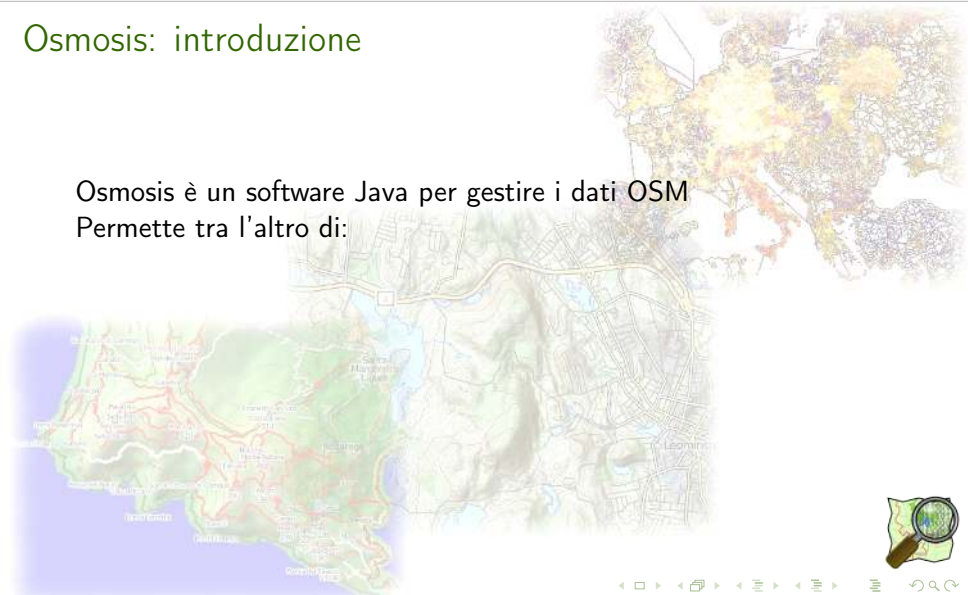
Osmosis: introduzione

Osmosis è un software Java per gestire i dati OSM



Osmosis: introduzione

Osmosis è un software Java per gestire i dati OSM
Permette tra l'altro di:



Osmosis: introduzione

Osmosis è un software Java per gestire i dati OSM
Permette tra l'altro di:

- generare dump in formato .osm



Osmosis: introduzione

Osmosis è un software Java per gestire i dati OSM
Permette tra l'altro di:

- generare dump in formato .osm
- carica dump in un database



Osmosis: introduzione

Osmosis è un software Java per gestire i dati OSM
Permette tra l'altro di:

- generare dump in formato .osm
- carica dump in un database
- comparare due database e crea un diff



Osmosis: introduzione

Osmosis è un software Java per gestire i dati OSM
Permette tra l'altro di:

- generare dump in formato .osm
- carica dump in un database
- comparare due database e crea un diff
- estrarre dati dentro una bounding box



Esempi

- `osmosis -read-apidb host=x database=x user=x
password=x -write-xml file=planet.osm`



Esempi

- `osmosis -read-apidb host=x database=x user=x password=x -write-xml file=planet.osm`
- `osmosis -read-xml file=planet1.osm -read-apidb host=x database=x user=x password=x -derive-change -write-xml-change file=planetdiff-1-2.osc`



Esempi

- `osmosis -read-apidb host=x database=x user=x password=x -write-xml file=planet.osm`
- `osmosis -read-xml file=planet1.osm -read-apidb host=x database=x user=x password=x -derive-change -write-xml-change file=planetdiff-1-2.osc`
- `osmosis -read-xml-change file=planetdiff-1-2.osc -read-xml file=planet1.osm -apply-change -write-xml file=planet2.osm`



Applicazioni GIS

- PostgreSQL/Postgis: osm2pgsql, Imposm, Osm2pgrouting, osm2postgis



Applicazioni GIS

- PostgreSQL/Postgis: osm2pgsql, Imposm, Osm2pgrouting, osm2postgis
- Spatialite: spatialite_osm_raw, spatialite_osm_filter, spatialite_osm_map, spatialite_osm_net



Applicazioni GIS

- PostgreSQL/Postgis: osm2pgsql, Imposm, Osm2pgrouting, osm2postgis
- Spatialite: spatialite_osm_raw, spatialite_osm_filter, spatialite_osm_map, spatialite_osm_net
- Mapnik e altri software di rendering (anche POVRay)



Applicazioni GIS

- PostgreSQL/Postgis: osm2pgsql, Imposm, Osm2pgrouting, osm2postgis
- Spatialite: spatialite_osm_raw, spatialite_osm_filter, spatialite_osm_map, spatialite_osm_net
- Mapnik e altri software di rendering (anche POVRay)
- QGIS



Applicazioni GIS

- PostgreSQL/Postgis: osm2pgsql, Imposm, Osm2pgrouting, osm2postgis
- Spatialite: spatialite_osm_raw, spatialite_osm_filter, spatialite_osm_map, spatialite_osm_net
- Mapnik e altri software di rendering (anche POVRay)
- QGIS
- Udig



Altre applicazioni

GPS (Garmin)



Altre applicazioni

GPS (Garmin)

- Mkgmap



Altre applicazioni

GPS (Garmin)

- Mkgmap
- GroundTruth



Altre applicazioni

GPS (Garmin)

- Mkgmap
- GroundTruth
- Osm2garminGUI



Altre applicazioni

GPS (Garmin)

- Mkgmap
- GroundTruth
- Osm2garminGUI

Cellulari

- OsmAnd



Altre applicazioni

GPS (Garmin)

- Mkgmap
- GroundTruth
- Osm2garminGUI

Cellulari

- OsmAnd
- Navit



Altre applicazioni

GPS (Garmin)

- Mkgmap
- GroundTruth
- Osm2garminGUI

Cellulari

- OsmAnd
- Navit
- Mapsforge



Altre applicazioni

GPS (Garmin)

- Mkgmap
- GroundTruth
- Osm2garminGUI

Cellulari

- OsmAnd
- Navit
- Mapsforge
- Gpsmid



**“un software (o un dato) può essere gratuito ma non libero
un software (o un dato) può essere libero, senza escludere
aspetti di finanziamento, o commerciali”**



**“un software (o un dato) può essere gratuito ma non libero
un software (o un dato) può essere libero, senza escludere
aspetti di finanziamento, o commerciali”**

Grazie dell'attenzione!



Le immagini di mappe hanno la seguente licenza **"Map data (c) OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA"**

Tu sei libero:



di riprodurre, distribuire, comunicare al pubblico, esporre in pubblico, rappresentare, eseguire e recitare quest'opera



di modificare quest'opera

Alle seguenti condizioni:



Attribuzione. Devi attribuire la paternità dell'opera nei modi indicati dall'autore o da chi ti ha dato l'opera in licenza.



Non commerciale. Non puoi usare quest'opera per fini commerciali.



Condividi allo stesso modo. Se alteri o trasformi quest'opera, o se la usi per crearne un'altra, puoi distribuire l'opera risultante solo con una licenza identica a questa.

- Ogni volta che usi o distribuisi quest'opera, devi farlo secondo i termini di questa licenza, che va comunicata con chiarezza.
- In ogni caso, puoi concordare col titolare dei diritti d'autore utilizzi di quest'opera non consentiti da questa licenza.
- Nothing in this license impairs or restricts the author's moral rights.

