

Introduzione  
Attività  
Geodati  
Conclusioni



## Software libero nella ricerca in campo ambientale



Fondazione Edmund Mach – GIS & Remote Sensing Platform

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



## Software libero nella ricerca in campo ambientale



–14 ottobre 2011, Torino



Luca Delucchi

Ambiente e GIS open source, 14 ottobre 2011, Torino

Introduzione  
Attività  
Geodati  
Conclusioni

Chi siamo  
Software  
Hardware

## Chi siamo

Il gruppo è attualmente composto da 6 persone:



Il gruppo è attualmente composto da 6 persone:

- GeoEx
- GeoNetwork
- PostGIS
- GeoServer
- GDAL
- mapnik

PyWPS

SIG



Introduzione  
Attività  
Geodati  
Conclusioni

Chi siamo  
Software  
Hardware

## Chi siamo

Il gruppo è attualmente composto da 6 persone:



● capogruppo Markus Neteler



Introduzione  
Attività  
Geodati  
Conclusioni

Chi siamo  
Software  
Hardware

## Chi siamo

GeoEx GeoNetwork PostGIS  
Il gruppo è attualmente composto da 6 persone:source



- capogruppo Markus Neteler
- 3 ricercatori



Introduzione  
Attività  
Geodati  
Conclusioni

Chi siamo  
Software  
Hardware

## Chi siamo

GeoEx GeoNetwork persone:source PostGIS

Il gruppo è attualmente composto da 6 persone:



- capogruppo Markus Neteler
- 3 ricercatori
- 1 dottoranda

GeoServer



Introduzione  
Attività  
Geodati  
Conclusioni

Chi siamo  
Software  
Hardware

## Chi siamo

Il gruppo è attualmente composto da 6 persone:





- capogruppo Markus Neteler
- 3 ricercatori
- 1 dottoranda
- 1 tecnologo







Introduzione  
Attività  
Geodati  
Conclusioni

Chi siamo  
Software  
Hardware

## Chi siamo

 Il gruppo è attualmente composto da 6 persone:  



- capogruppo Markus Neteler 
- 3 ricercatori 
- 1 dottoranda 
- 1 tecnologo 

Le nostre attività lavorative variano dall'analisi, alla pubblicazione, allo sviluppo di software, il filo conduttore sono geodati. 

Introduzione  
Attività  
Geodati  
Conclusioni

Chi siamo  
**Software**  
Hardware

## Software





## Software



### Utilizziamo esclusivamente software libero



- 5 diversi sistemi operativi (Debian, Fedora, Mandriva, Scientific Linux, Ubuntu)



## Software

**Utilizziamo esclusivamente software libero**

- 5 diversi sistemi operativi (Debian, Fedora, Mandriva, Scientific Linux, Ubuntu)
- prevalentemente 2 desktop GIS (GRASS GIS, QGIS)



## Software



### Utilizziamo esclusivamente software libero

- 5 diversi sistemi operativi (Debian, Fedora, Mandriva, Scientific Linux, Ubuntu)
- prevalentemente 2 desktop GIS (GRASS GIS, QGIS)
- prevalentemente 2 software per analisi (GRASS GIS, R)



## Software



### Utilizziamo esclusivamente software libero

- 5 diversi sistemi operativi (Debian, Fedora, Mandriva, Scientific Linux, Ubuntu)
- prevalentemente 2 desktop GIS (GRASS GIS, QGIS)
- prevalentemente 2 software per analisi (GRASS GIS, R)
- 2 server per mappe (MapServer, ZOO-Project)

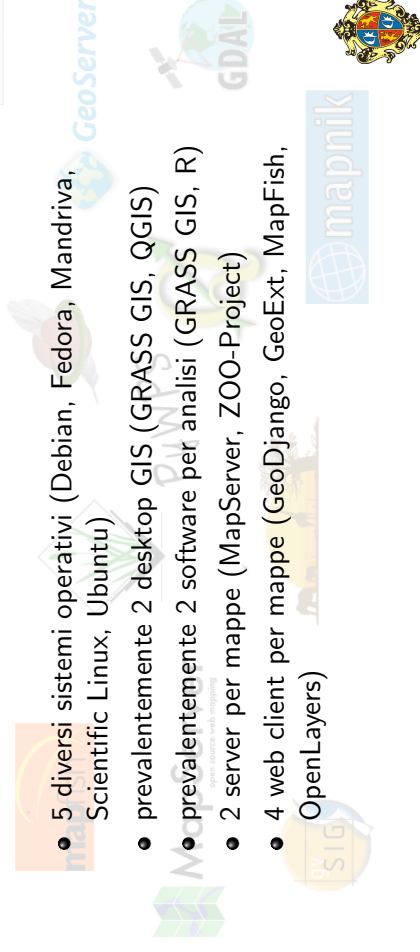


## Software

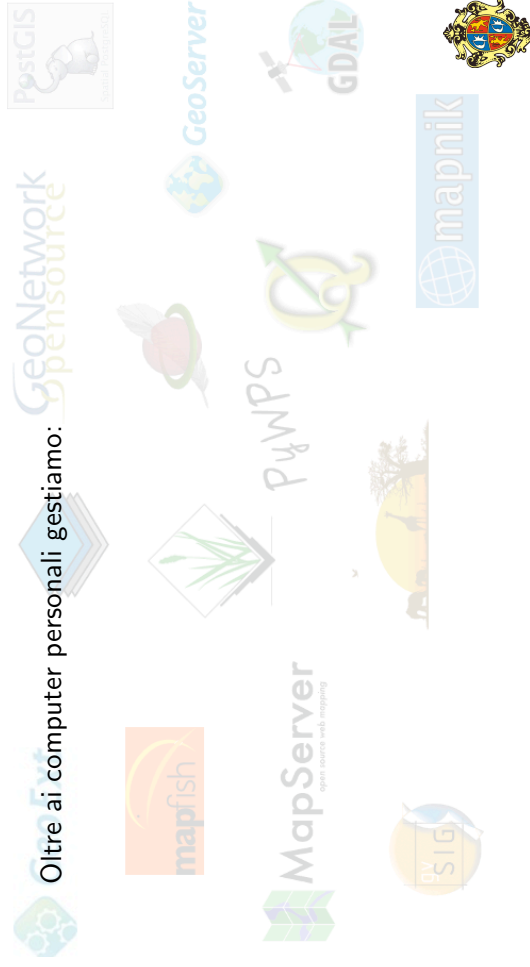


### Utilizziamo esclusivamente software libero

- 5 diversi sistemi operativi (Debian, Fedora, Mandriva, Scientific Linux, Ubuntu)
- prevalentemente 2 desktop GIS (GRASS GIS, QGIS)
- prevalentemente 2 software per analisi (GRASS GIS, R)
- 2 server per mappe (MapServer, ZOO-Project)
- 4 web client per mappe (GeoDjango, GeoExt, MapFish, OpenLayers)



## Hardware



## Hardware



- alcuni server per la pubblicazione online di siti e dei risultati delle analisi

## Hardware

Oltre ai computer personali gestiamo:

- alcuni server per la pubblicazione online di siti e dei risultati delle analisi
- un cluster (300 nodes, 610 GB RAM, 10 TB disk storage + 15 TB tape backup, Scientific Linux 5.6, Grid Engine)





Introduzione  
Attività  
Geodati  
Conclusioni

Analisi dati  
Sviluppo software  
Geodatabase  
WebGIS

## Analisi dati: RISKTIGER previsione rischio zanzara tigre

Neteler et al., 2011: *Tiger mosquito*, IJHG, doi:10.1186/1476-072X-10-49

Neteler, M., Reiz, D., Rocchini, D., Castellani, C. and Rizzoli, A. (2011). *Terra and Aqua satellites track tiger mosquito invasion: modeling the potential distribution of Aedes albopictus in north-eastern Italy*. International Journal of Health Geographics, 10:49

### Aedes albopictus survival maps from reconstructed Daily MODIS Land Surface Temperature maps

Terra-MODIS LST (2000-today)  
Aqua-MODIS LST (2002-today)

GIS based MODIS LST reconstruction

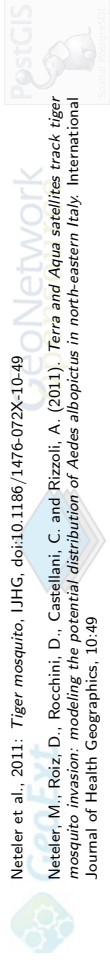
Daily LST maps  
01:30  
09:30  
13:30  
17:30  
22:30  
solar time

GIS based map analysis

January temperature thresholds (2001-2009)

Annual temperature thresholds (2001-2009)

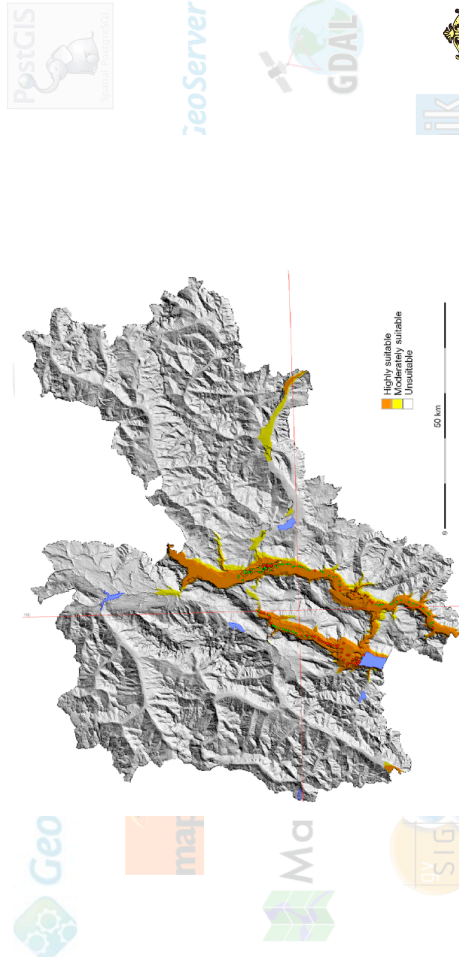
Growing Degree Days (2003-2009)



Introduzione  
Attività  
Geodati  
Conclusioni

Analisi dati  
Sviluppo software  
Geodatabase  
WebGIS

## Analisi dati: RISK TIGER mappa risultati 2001-2009



**Figure 3. Potential and current distributional areas of *Ae. albopictus*.** Overlap of both indicators ( $Jan^{min} LST >= 0\text{ C}$  and  $Ann^{max} LST >= 11\text{ C}$ ) were plotted for the period 2001–09 and integrated in a final map with 3 categories (see methods). Red spots represent the presence and green spots the absence of *Ae. albopictus*. doi:10.1371/journal.pone.0014603.g003

Luca Delucchi    Ambiente e GIS open source, 14 ottobre 2011, Torino

Introduzione  
Attività  
Geodati  
Conclusioni

Analisi dati  
Sviluppo software  
Geodatabase  
WebGIS

## Analisi dati: RISK TIGER mappa previsione 2050

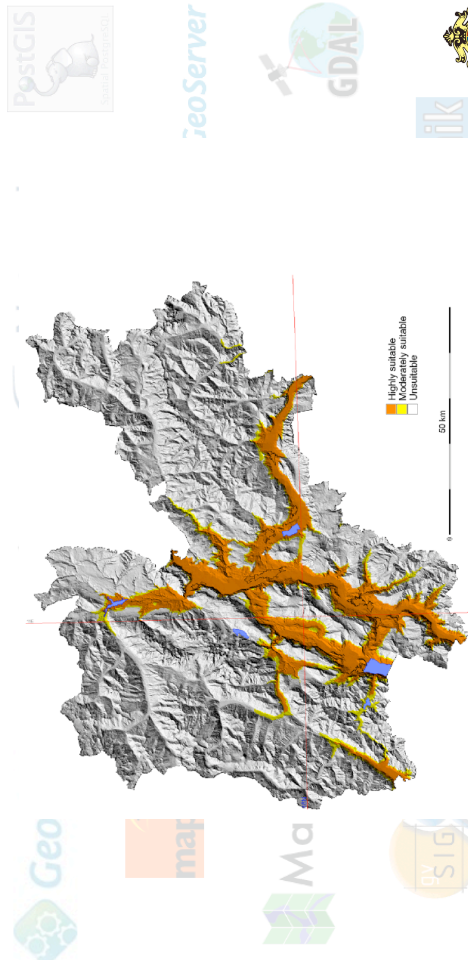


Figure 4. Potential distribution of *A. subopacum* in an R2 scenario for 2050 (see text). Outlines of both indicators (Jan<sup>2050</sup> LST +1.5 °C and Ann<sup>2050</sup> LST +1 °C) were plotted for the study period and integrated in a final map with 3 categories (see methods). doi:10.1371/journal.pone.0148800.g004

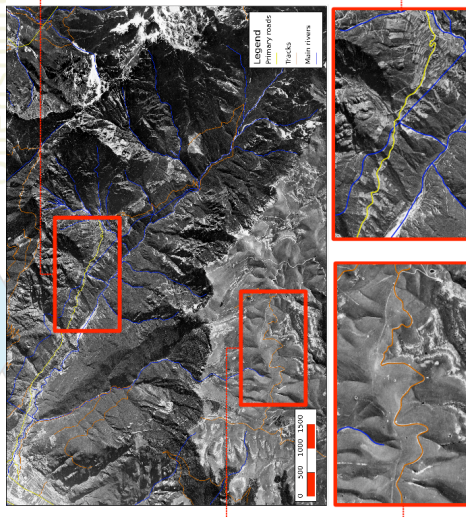
Luca Delucchi    Ambiente e GIS open source, 14 ottobre 2011, Torino

Introduzione  
Attività  
Geodati  
Conclusioni

Analisi dati  
Sviluppo software  
Geodatabase  
WebGIS

## Analisi dati: ACESAP -- ortorettifica foto storiche

Rocchini, D., Metz, M., Frigeri, A., Delucchi, L., Marcantonio, M., Neteler, M. (2011). *Robust rectification of aerial photographs in an Open Source environment*. Accepted by Computers & Geosciences



Luca Delucchi

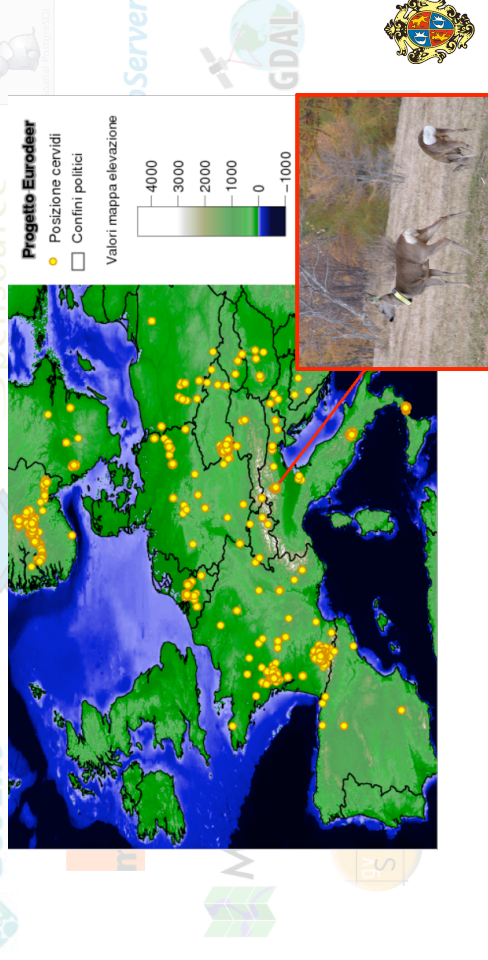
Ambiente e GIS open source, 14 ottobre 2011, Torino

Introduzione  
Attività  
Geodati  
Conclusioni

Analisi dati  
Sviluppo software  
Geodatabase  
WebGIS

## Analisi dati: EURODEER – analisi dati MODIS snow

Cagnacci, F., Focardi, S., Heinrich, M., Hewison, A., Kjellander, P., Linnell, J., Mysterud, A., Netele, M., Delucchi, L., Urbano, F. (2011). *Migratory, stationary and the not so clear ones: behavioural gradients in partial migration of roe deer are determined by ecological and social factors*. Accepted by OIKOS, thematic issue on Partial migrations






Luca Delucchi

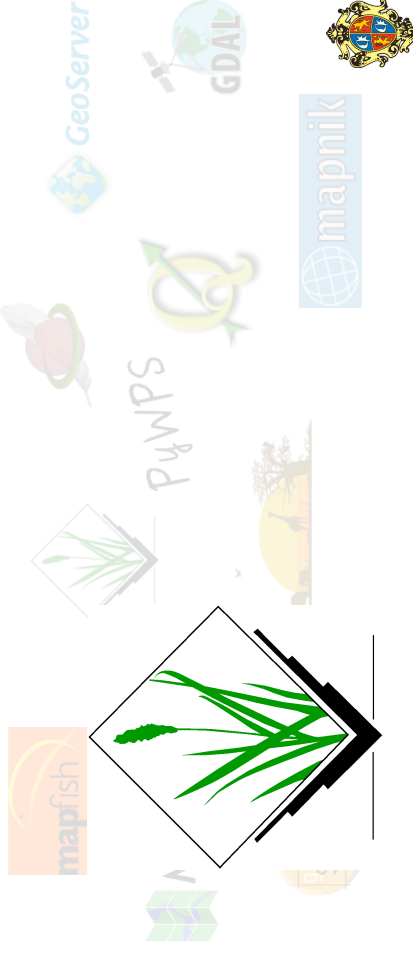
Ambiente e GIS open source, 14 ottobre 2011, Torino

Introduzione  
Attività  
Geodati  
Conclusioni

Analisi dati  
Sviluppo software  
Geodatabase  
WebGIS

## Sviluppo: GRASS GIS

    
Il nostro gruppo coordina il progetto GRASS GIS. Partecipiamo  
attraverso:



Luca Delucchi

Ambiente e GIS open source, 14 ottobre 2011, Torino

Introduzione  
Attività  
Geodati  
Conclusioni

Analisi dati  
Sviluppo software  
Geodatabase  
WebGIS

## Sviluppo: GRASS GIS

Il nostro gruppo coordina il progetto GRASS GIS. Partecipiamo attraverso:

● Testing e bug fix

Luca Delucchi

Ambiente e GIS open source, 14 ottobre 2011, Torino

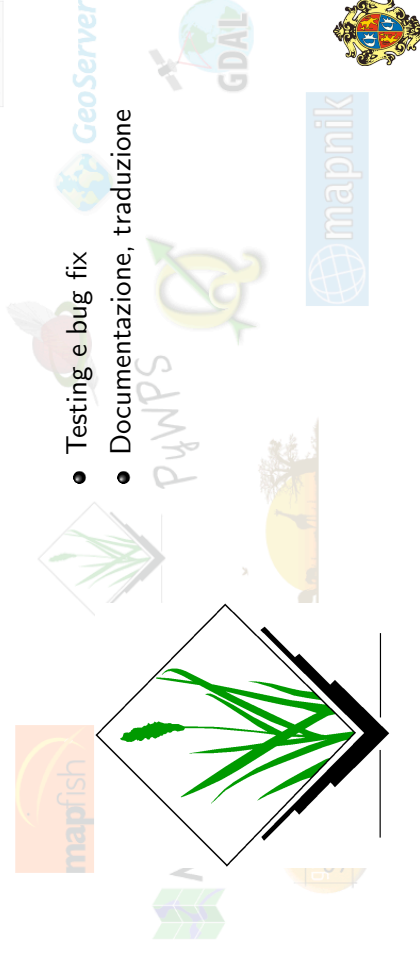


Introduzione  
Attività  
Geodati  
Conclusioni

Analisi dati  
Sviluppo software  
Geodatabase  
WebGIS

## Sviluppo: GRASS GIS

Il nostro gruppo coordina il progetto GRASS GIS. Partecipiamo attraverso:



- Testing e bug fix
- Documentazione, traduzione

Luca Delucchi

Ambiente e GIS open source, 14 ottobre 2011, Torino



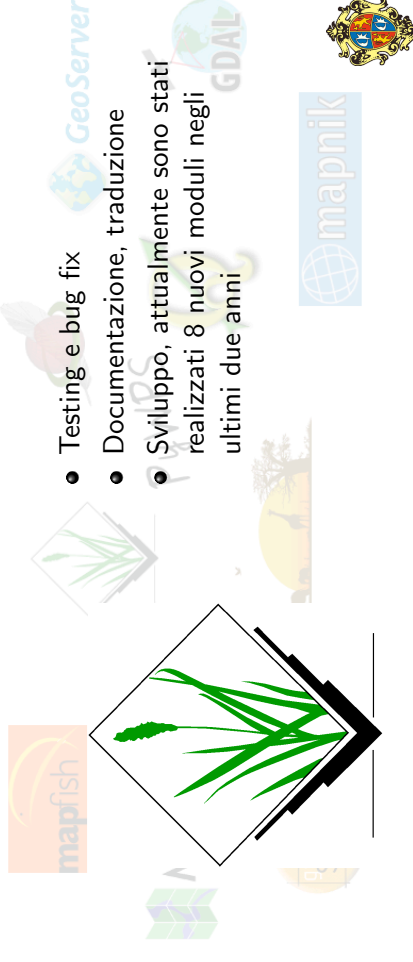


Introduzione  
Attività  
Geodati  
Conclusioni

Analisi dati  
Sviluppo software  
Geodatabase  
WebGIS

## Sviluppo: GRASS GIS

Il nostro gruppo coordina il progetto GRASS GIS. Partecipiamo attraverso:



- Testing e bug fix
- Documentazione, traduzione
- Sviluppo, attualmente sono stati realizzati 8 nuovi moduli negli ultimi due anni

Luca Delucchi




Ambiente e GIS open source, 14 ottobre 2011, Torino

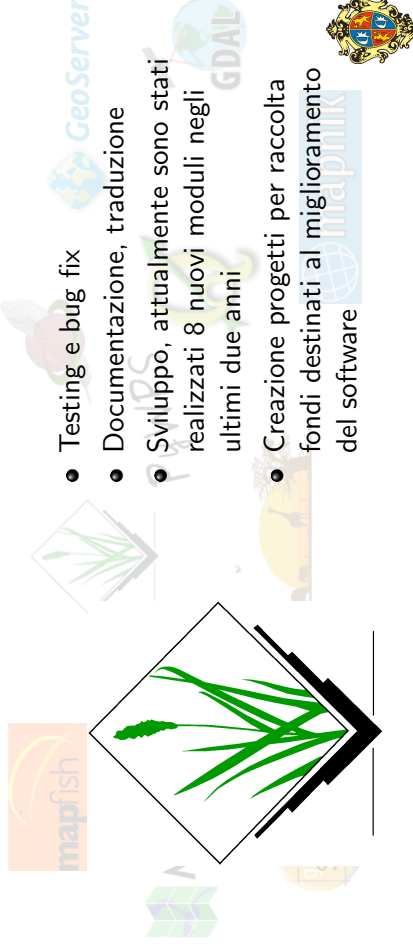


Introduzione  
Attività  
Geodati  
Conclusioni

Analisi dati  
Sviluppo software  
Geodatabase  
WebGIS

## Sviluppo: GRASS GIS

    
Il nostro gruppo coordina il progetto GRASS GIS. Partecipiamo  
attraverso:



- Testing e bug fix
- Documentazione, traduzione
- Sviluppo, attualmente sono stati realizzati 8 nuovi moduli negli ultimi due anni
- Creazione progetti per raccolta fondi destinati al miglioramento del software


Luca Delucchi

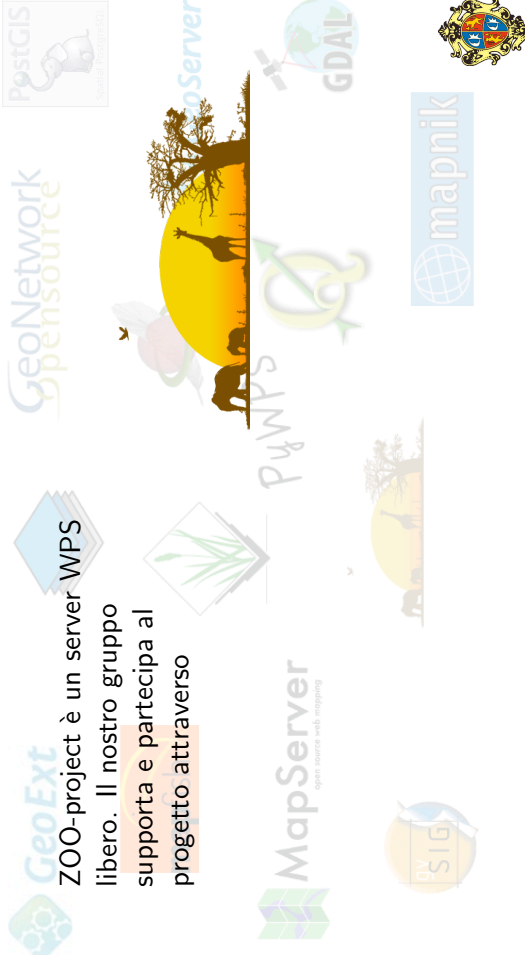
Ambiente e GIS open source, 14 ottobre 2011, Torino

Introduzione  
Attività  
Geodati  
Conclusioni

Analisi dati  
Sviluppo software  
Geodatabase  
WebGIS

## Sviluppo: ZOO-project

 **GeoExt**  
ZOO-project è un server WPS  
libero. Il nostro gruppo  
supporta e partecipa al  
progetto attraverso



Luca Delucchi

Ambiente e GIS open source, 14 ottobre 2011, Torino

Introduzione  
Attività  
Geodati  
Conclusioni

Analisi dati  
Sviluppo software  
Geodatabase  
WebGIS

## Sviluppo: ZOO-project



ZOO-project è un server WPS

libero. Il nostro gruppo  
supporta e partecipa al  
progetto attraverso



• Testing e bug fix



GeoNetwork  
OpenSource



Introduzione  
Attività  
Geodati  
Conclusioni

Analisi dati  
Sviluppo software  
Geodatabase  
WebGIS

## Sviluppo: ZOO-project



ZOO-project è un server WPS

libero. Il nostro gruppo  
supporta e partecipa al  
progetto attraverso



• Testing e bug fix

• Documentazione, traduzione



## Sviluppo: ZOO-project



ZOO-project è un server WPS

libero. Il nostro gruppo supporta e partecipa al progetto attraverso



• Testing e bug fix

• Documentazione, traduzione

• Creazione progetti per raccolta fondi destinati al miglioramento del software



Introduzione  
**Attività**  
Geodati  
Conclusioni

Analisi dati  
Sviluppo software  
**Geodatabase**  
WebGIS

## Geodatabase



Nel campo del software libero abbiamo a disposizione diversi geodatabase.



PyWPS



## Geodatabase



Nel campo del software libero abbiamo a disposizione diversi geodatabase.

- PostgreSQL/PostGIS: molto utile in presenza di grandi database oppure in situazioni di accesso (specialmente in scrittura) multiutente



## Geodatabase



Nel campo del software libero abbiamo a disposizione diversi geodatabase.

- PostgreSQL/PostGIS: molto utile in presenza di grandi database oppure in situazioni di accesso (specialmente in scrittura) multiutente
- SQLite/Spatialite: lo shapefile del futuro, prodotto italiano

Introduzione  
**Attività**  
 Geodati  
 Conclusioni

Analisi dati  
 Sviluppo software  
 Geodatabase  
**WebGIS**

## WebGIS: ACESAP

Software utilizzati: *PostgreSQL/PostGIS, GeoDjango, OpenLayers, MapServer*



**acesap**  
 UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE - AINTESSA (NOVARA)

**ACESAP field sites**

Species	IP	INP	Stratagem	A	NP	Category
Chironomus riparius	Ct	187.00	Row Grid (TN)	A2	NP1	aquatic invertebrates
Chironomus riparius	Ct	187.00	Row Grid (TN)	A2	NP1	aquatic invertebrates
Chironomus riparius	Ct	187.00	Row Grid (TN)	A2	NP1	aquatic invertebrates
Chironomus riparius	Ct	187.00	Row Grid (TN)	A2	NP1	aquatic invertebrates

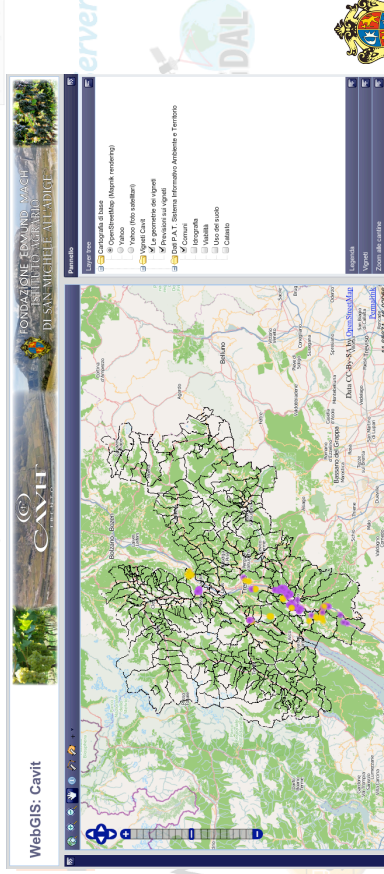
[View unpublished sites](#)  
[View unpublished data](#)  
[Insert new data](#)  
[Homepage ACESAP](#)

Introduzione  
Attività  
Geodati  
Conclusioni

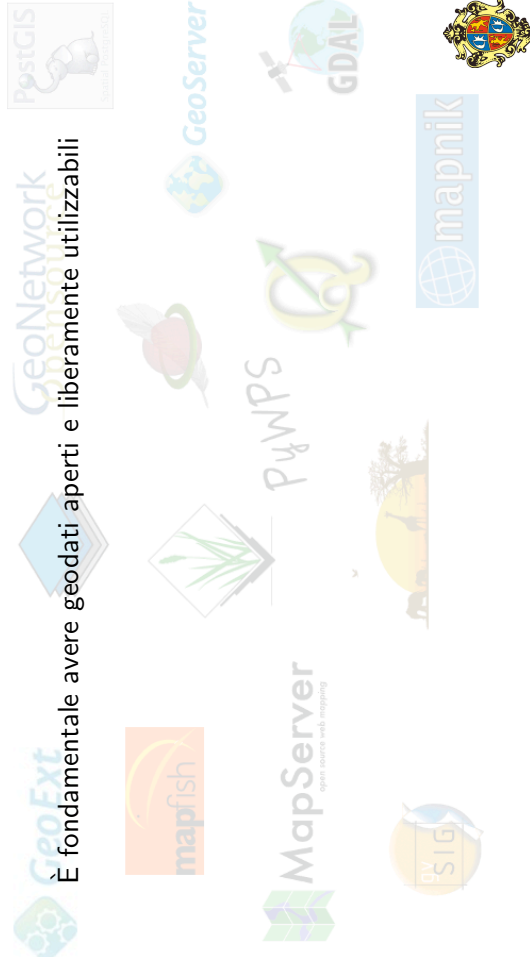
Analisi dati  
Sviluppo software  
Geodatabase  
WebGIS

## WebGIS: HarvAssist

Software utilizzati: PostgreSQL/PostGIS, OpenLayers, GeoExt, MapServer

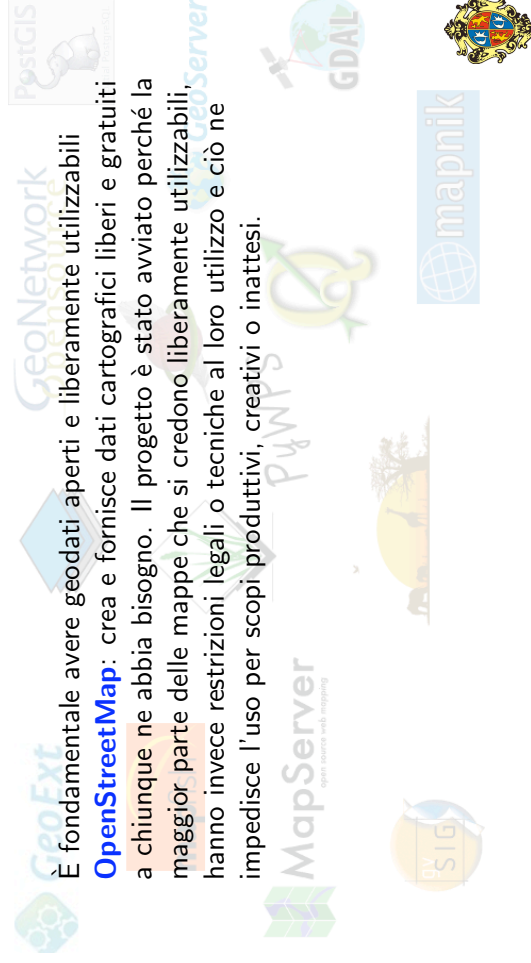


## Geodati aperti



## Geodati aperti

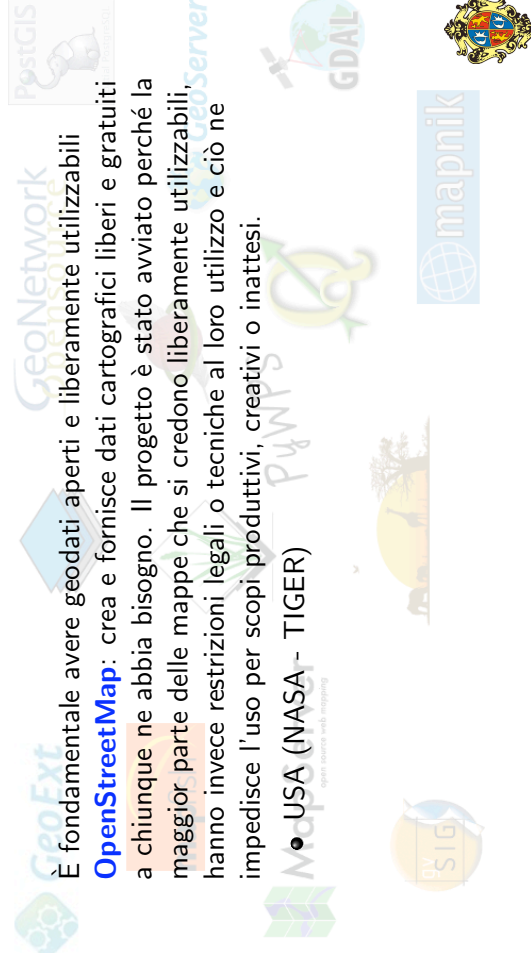
È fondamentale avere geodati aperti e liberamente utilizzabili  
**OpenStreetMap**: crea e fornisce dati cartografici liberi e gratuiti a chiunque ne abbia bisogno. Il progetto è stato avviato perché la maggior parte delle mappe che si credono liberamente utilizzabili, hanno invece restrizioni legali o tecniche al loro utilizzo e ciò ne impedisce l'uso per scopi produttivi, creativi o inattesi.



## Geodati aperti

È fondamentale avere geodati aperti e liberamente utilizzabili  
**OpenStreetMap**: crea e fornisce dati cartografici liberi e gratuiti a chiunque ne abbia bisogno. Il progetto è stato avviato perché la maggior parte delle mappe che si credono liberamente utilizzabili, hanno invece restrizioni legali o tecniche al loro utilizzo e ciò ne impedisce l'uso per scopi produttivi, creativi o inattesi.

• USA (NASA - TIGER)





## Geodati aperti

È fondamentale avere geodati aperti e liberamente utilizzabili  
**OpenStreetMap**: crea e fornisce dati cartografici liberi e gratuiti a chiunque ne abbia bisogno. Il progetto è stato avviato perché la maggior parte delle mappe che si credono liberamente utilizzabili, hanno invece restrizioni legali o tecniche al loro utilizzo e ciò ne impedisce l'uso per scopi produttivi, creativi o inattesi.

- USA (NASA - TIGER)
- Comuni italiani (Merano, Schio, Montecchio Vicentino, Vicenza, Ledro)
- Regione Piemonte è stata la prima regione che ha seguito un processo articolato per pubblicare dati aperti



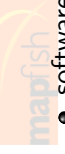




## Conclusioni



La nostra piattaforma è l'esempio ideale per mostrare che si può utilizzare esclusivamente software libero



- software libero sia nel mondo accademico che commerciale



## Conclusioni



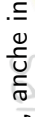
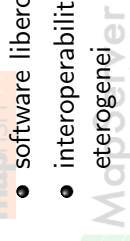
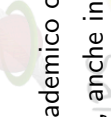
La nostra piattaforma è l'esempio ideale per mostrare che si può utilizzare esclusivamente software libero

- software libero sia nel mondo accademico che commerciale
- interoperabilità con altri software, anche in ambienti

## Conclusioni



La nostra piattaforma è l'esempio ideale per mostrare che si può utilizzare esclusivamente software libero



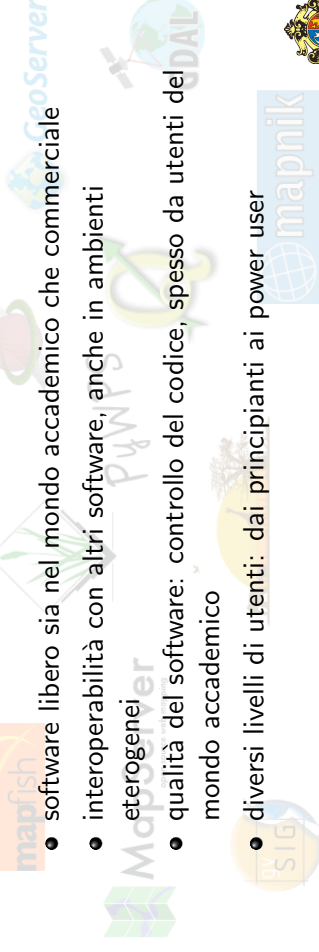
- software libero sia nel mondo accademico che commerciale
- interoperabilità con altri software, anche in ambienti eterogenei
- qualità del software: controllo del codice, spesso da utenti del mondo accademico



## Conclusioni



La nostra piattaforma è l'esempio ideale per mostrare che si può utilizzare esclusivamente software libero



- software libero sia nel mondo accademico che commerciale
- interoperabilità con altri software, anche in ambienti eterogenei
- qualità del software: controllo del codice, spesso da utenti del mondo accademico
- diversi livelli di utenti: dai principianti ai power user



## Link utili

● [GeoExt](#)

● [Piattaforma GIS & Remote Sensing - FEM](#)

● [Associazione per l'Informazione Geografica Libera](#)

● [Mailing list GFOSS](#)

● [GRASS GIS Italia](#)

● [Italian PostgreSql User Group](#)

● [OpenStreetMap Italia](#)

● [Associazione Software Libero AsSoLi](#)

● [GeoNetwork](#)

● [GRASS GIS](#)

● [QGIS](#)

● [PostGIS](#)

● [Spatialite](#)

● [MapServer](#)

● [ZOO](#)

● [OpenLayers](#)

● [GeoExt](#)

● [mapnik](#)

● [CC BY SA](#)

● [SIG](#)

● [PostGIS](#)

● [GeoServer](#)

● [GDAL](#)

● [mapnik](#)