



X Meeting utenti GRASS e GFOSS Cagliari 26 - 27 febbraio 2009

 POLITECNICO DI MILANO
Polo regionale di Como



OpenDiViSe (Discovery and View Services): un prototipo di infrastruttura aperta per la Lombardia”

Michele Beretta - michele.beretta@ieee.org
Maria Antonia Brovelli – maria.brovelli@polimi.it
Marco Negretti – marco.negretti@polimi.it



- geoservizi: Open Geospatial Consortium
- geoservizi: INSPIRE
- l'informazione cartografia in Italia
- l'informazione cartografia in Lombardia
- infrastruttura realizzata



L' Open Geospatial Consortium (OGC) è un consorzio con più di 300 membri tra compagnie private, agenzie governative e università che partecipano allo sviluppo consensuale di specifiche d'interfaccia di pubblico dominio. In particolare le specifiche OpenGIS supportano soluzioni di interoperabilità che rendono accessibili le informazioni spaziali ai vari tipi di applicazioni web.

CS-W	Catalog Service for the Web (1999)
WMS	Web Map Service (2000)
WFS	Web Feature Service (2002)
WCS	Web Coverage Service (2003)
WPS	Web Processing Service (2007)
SOS	Sensor Observation Service (2007)

...

...

<http://www.opengeospatial.org/>



La Direttiva Europea Inspire (2007) prevede l'istituzione e la gestione dei seguenti servizi di rete (art.11):

- a) **servizi di ricerca** che consentano di cercare i set di dati territoriali e i servizi ad essi relativi in base al contenuto dei metadati corrispondenti e di visualizzare il contenuto dei metadati;
- b) **servizi di consultazione** che consentano di eseguire almeno le seguenti operazioni: visualizzazione, navigazione, variazione della scala di visualizzazione (**zoom in** e **zoom out**), variazione della porzione di territorio inquadrata (**pan**), sovrapposizione dei set di dati territoriali consultabili e visualizzazione delle informazioni contenute nelle legende e qualsivoglia contenuto pertinente dei metadati;
- c) **servizi per lo scaricamento** (**download**) dei dati che permettano di scaricare copie di set di dati territoriali o di una parte di essi e, ove fattibile, di accedervi direttamente;
- d) **servizi di conversione** che consentano di trasformare i set di dati territoriali, onde conseguire l'interoperabilità;
- e) **servizi che consentano di richiamare servizi** sui dati territoriali.





Il progetto si è occupato dei primi due aspetti:

a) servizi di ricerca => **CS-W**

b) servizi di consultazione => **WMS**



Ai sensi della Legge 2 febbraio 1960, n. 68 sono organi cartografici:

- ✓ l'Istituto Geografico Militare (IGM);
- ✓ l'Istituto Idrografico della Marina;
- ✓ la Sezione Fotocartografica dell'Aeronautica
- ✓ l'Agenzia del Territorio;
- ✓ l'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA)

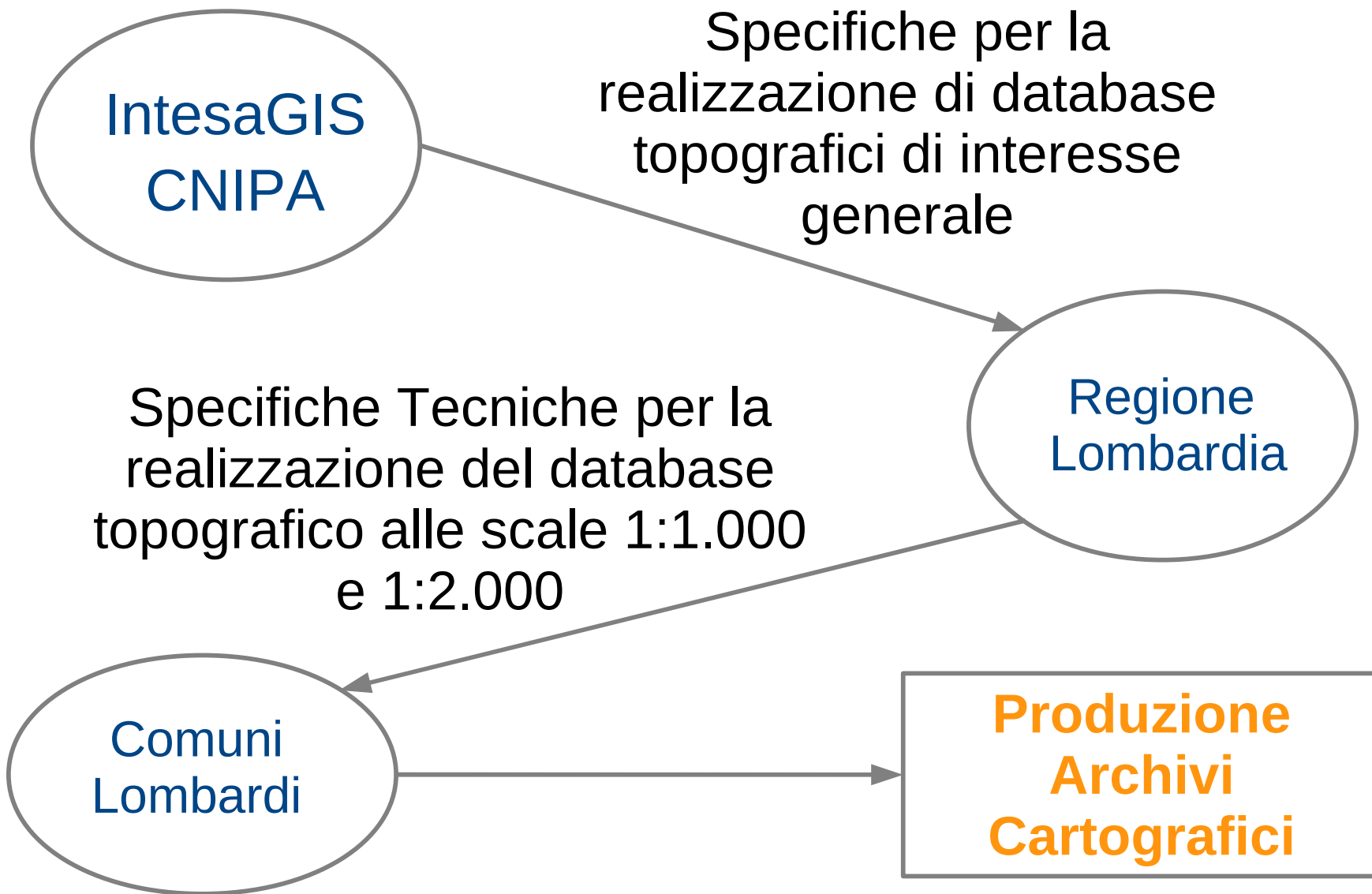
Nella realtà una quota consistente di cartografia è prodotta da Regioni, Comuni, Protezione Civile, Autorità d'Ambito



Il DPR 29 settembre 2000, n.367 liberalizza le attività di ripresa aerea.

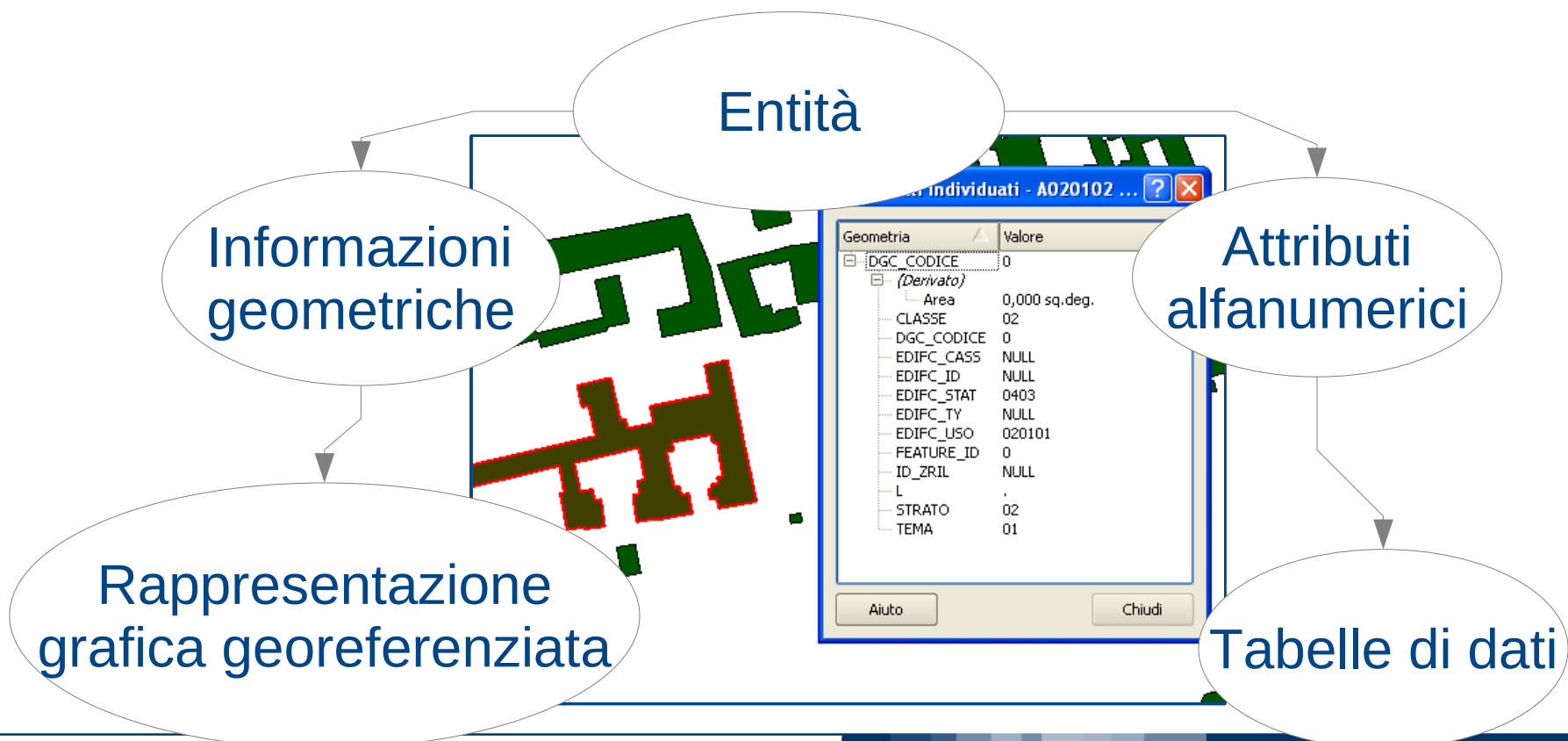
Il **Codice dell'Amministrazione Digitale** D.Lgs. 7 marzo 2005, n.82 istituisce il Comitato per le regole tecniche sui dati territoriali delle pubbliche amministrazioni, dove sono rappresentati anche gli enti territoriali (Regioni, Province, Comuni, Comunità Montane), con il compito di **definire le regole tecniche per la realizzazione delle basi dei dati territoriali**, la documentazione, la fruibilità e lo scambio dei dati stessi tra le pubbliche amministrazioni centrali e locali.

Sede => CNIPA





Un database topografico è un archivio contenente dati cartografici, che si integra con altre informazioni alfanumeriche in formato digitale utilizzate nelle attività di lavoro di una Organizzazione o di un Ente





Il **Database topografico** fornisce l'archivio dei dati del **Sistema Informativo Territoriale** dell'Ente, nel nostro caso il Comune

Le applicazioni di un SIT sono molteplici:

- pianificazione e controllo del territorio
- supporto alle decisioni
- supporto alla programmazione delle manutenzioni della rete stradale, delle reti tecnologiche
- gestione della viabilità
- piani di emergenza in caso di calamità naturali

Fondamentale per il mantenimento nel tempo dell'integrità dei dati e della loro consistenza in relazione alla realtà territoriale è la **piena integrazione dei dati del SIT con il Sistema Informativo Comunale** che gestisce gli altri servizi erogati dall'Amministrazione e le restanti attività istituzionali



I dati distribuiti dal geoservizio realizzato appartengono ai DB topografici comunali a scala 1:2000 della Regione Lombardia e per la loro pubblicazione sono state seguite le specifiche definite in questo ambito

Per le modalità di produzione il documento di riferimento definito dalla normativa regionale è:

“Specifiche Tecniche aerofotogrammetriche per la realizzazione del data base topografico alle scale 1:1000 e 1:2000”

Versione 3.0 - dicembre 2007, approvata con DGR VIII/006650 del 20/02/2008



Per quanto riguarda la rappresentazione grafica degli oggetti cartografici si è fatto riferimento ai documenti:

"Specifiche di contenuto e schema fisico di consegna del Data base topografico"

versione 3.0 - dicembre 2007

"Specifiche tecniche di rappresentazione"

versione 2.0 – dicembre 2007

Seguendo quanto indicato in questi documenti è stato costruito il MapFile e la libreria di simboli



E' evidente come la trasposizione di specifiche cartacee presenti alcune criticità:

- ➔ gestione delle diverse tipologie di linee, in particolare quelle asimmetriche
- ➔ difficoltà di gestione degli spessori delle linee, dovuta alla quantizzazione imposta dalla dimensione del singolo pixel
- ➔ rappresentabilità degli oggetti a seconda della scala di visualizzazione

In generale esiste un problema aperto di specifiche di rappresentazione applicabili al caso digitale, dovute principalmente alla dinamicità intrinseca della scala di rappresentazione della mappa (*zoom in e zoom out*)



E' stata quindi creata una struttura composta da:

- un servizio **CS-W** realizzato con **GeoNetwork**
- un servizio **WMS** realizzato con **MapServer**

INSPIRE => WMS 1.3

MapServer 5.2 => WMS 1.1

18/02/2009 - MapServer 5.4 beta 1 => WMS 1.3.0

Il passaggio alla nuova versione non dovrebbe comportare problemi, permetterà di preservare tutto il lavoro realizzato e di essere conformi alla direttiva INSPIRE



- 2 processori Intel Xeon E5410 2.33 Ghz
- 8 GB di RAM
- UNM MapServer 5.2.0 per la distribuzione di dati seguendo il protocollo WMS 1.1.1
- GeoNetwork 2.2.0 per la gestione dell'archivio dei metadati e la realizzazione del servizio CS-W 2.0.1
- Apache per la realizzazione del portale web
- PostgreSQL come database di appoggio
- Distribuzione Linux CentOS 5.2 per il sistema operativo



OWS Laboratorio di Geomatica - home - Mozilla Firefox

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Guida

http://ows.como.polimi.it/

Più visitati Getting Started Latest Headlines

Home WMS Lombardia WMS Sardegna Risorse WMS Metadati

OpenGIS Web Services

Laboratorio di Geomatica

L'obiettivo di questo lavoro è stata la realizzazione di un web service geografico per la gestione e la distribuzione di contenuti cartografici e dei metadati ad essi associati.

Il servizio è stato realizzato utilizzando il seguente software open source:

- [UNM MapServer 5.2.0](#) per la distribuzione di dati seguendo il protocollo WMS 1.1.1;
- [GeoNetwork 2.2.0](#) per la gestione dell'archivio dei metadati e la realizzazione del servizio CS-W 2.0.1;
- [Apache](#) per la realizzazione del portale web;
- [PostgreSQL](#) come database di appoggio;
- Distribuzione Linux [CentOS 5.2](#) per il sistema operativo.

SERVIZIO WMS DIMOSTRATIVO PER I DATI VETTORIALI DEI DB TOPOGRAFICI COMUNALI DELLA REGIONE LOMBARDIA

SERVIZIO WMS DIMOSTRATIVO PER I DATI DELLA REGIONE SARDEGNA

RISORSE PER ACCEDERE AI SERVIZI WMS

METADATI

DOCUMENTAZIONE

NOTA
I servizi realizzati hanno lo scopo di valutare le tecnologie di distribuzione della cartografia on-line. I dati pubblicati sono stati utilizzati solo per consentire la loro realizzazione, pertanto non offrono alcuna garanzia di precisione o corrispondenza con la realtà, ne sono stati necessariamente validati. I servizi realizzati non hanno lo scopo di sostituirsi ai legittimi servizi cartografici degli enti locali.

Laboratorio di Geomatica - via Valleggio 11 - 22100 Como

W3C CSS level 2 XHTML 1.0

Completato



GeoNetwork

<http://geonetwork-opensource.org/>

E' una applicazione per la gestione dei dati spaziali
Prevede degli strumenti di inserimento/modifica dei
metadati e funzioni di ricerca.

Linee guida:

- un più facile accesso ai prodotti geografici disponibili ed alle informazioni ad essi correlate
- utilizzare modelli standard di distribuzione riconosciuti dalla comunità internazionale.



La sfida principale del progetto è quella di

- migliorare la condivisione ed il flusso di dati tra le organizzazioni
- ampliare la cooperazione tra i produttori delle informazioni per incrementare lo sfruttamento delle risorse
- evitare inutili duplicazioni di prodotti
- permettere il libero e facile accesso al dato da parte di tutti

Il progetto GeoNetwork è nato inizialmente per facilitare l'archiviazione e lo scambio dei dati prodotti in FAO, dalle più semplici informazioni spaziali ai prodotti cartografici elaborati



Il progetto ha beneficiato della collaborazione di altre Agenzie delle Nazioni Unite:

- UNEP (United Nations Environment Programme)
- OCHA (Office for the Coordination of Humanitarian affairs)
- OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità)

Licenza GPL

GeoNetwork è un progetto OSGeo

<http://www.osgeo.org/>





La gestione, la ricerca e la consultazione dei metadati è possibile tramite un portale web

Politecnico di Milano
Polo Regionale di Como
Laboratorio di Geomatica

Home Principale | Home | Amministrazione | Contattaci | Link | Info | Aiuto English | **Italiano** | Français | Español | 中文

Utente: Beretta Michele Esci

Vista di default
Vista avanzata
Vista XML

Reset Salva Salva e chiudi Controlla Thumbnails Cancella

No preview available

Informazioni sui Metadati

Identificatore Del File Di Metadati

Lingua Dei Metadati
*

Set Dei Caratteri Dei Metadati
*

Identificatore Metadati Di Rango Superiore

Livello Gerarchico

Contatto

Nome Dell'Ente



RNDT

Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali

Il **CNIPA** (Centro Nazionale per Informatica nella Pubblica Amministrazione) ha identificato un insieme minimo di elementi di metadati (Core metadati) necessario per documentare tutte le tipologie di dati territoriali (cartografia, immagini, modelli digitali del terreno, reti geodetiche,...) prodotti e/o gestiti dalla Pubblica Amministrazione italiana



La struttura dei metadati utilizzata per il RNDT è quella definita nel documento pubblicato dal CNIPA:

"Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali - Linee guida per l'applicazione dello standard ISO 19115 Geographic Information - Metadata"



La fase operativa del progetto è iniziata nel maggio 2006 ed è **tuttora in corso**



In attesa del completamento del progetto CNIPA si è deciso di utilizzare GeoNetwork

- ✓ La gestione dei template in GeoNetwork è affidata ad una serie di file di configurazione che descrivono i campi presenti, i loro tipi di dato, la posizione e la loro aggregazione tramite una serie di file XML, XSD e XSL
- ✓ L'RNDT stabilisce una struttura gerarchica dei metadati su tre livelli: **serie**, **dataset** e **sezione**, non prevista da GeoNetwork
 - GeoNetwork tiene traccia dell'ID del metadato di livello superiore
 - non permette comunque di stabilire relazioni di ereditarietà
 - è necessario un intervento diretto sul codice di GeoNetwork



- Localizzazione in italiano di GeoNetwork
- Template per integrare in GeoNetwork le modifiche previste dal RNDT del CNIPA

<http://trac.osgeo.org/geonetwork/wiki/contributions>



MapServer

<http://www.mapserver.org/>

MapServer è un ambiente di sviluppo open source per la costruzione di applicazioni web dedicate alla pubblicazione di dati spaziali

E' stato inizialmente sviluppato alla University of Minnesota (UMN) nell'ambito del progetto ForNet sostenuto dalla NASA insieme al Minnesota Department of Natural Resources

Lo sviluppo è continuato nell'ambito di un altro progetto NASA, il progetto TerraSIP

MapServer è un progetto OSGeo

<http://www.osgeo.org/>





web server: apache, IIS

S.O: linux/UNIX, Windows, Mac

- disponibilità dei file sorgenti da compilare

binari pronti per

- Windows
- Mac OS X
- rpm per Fedora
- Gentoo
- ...



vettoriali:

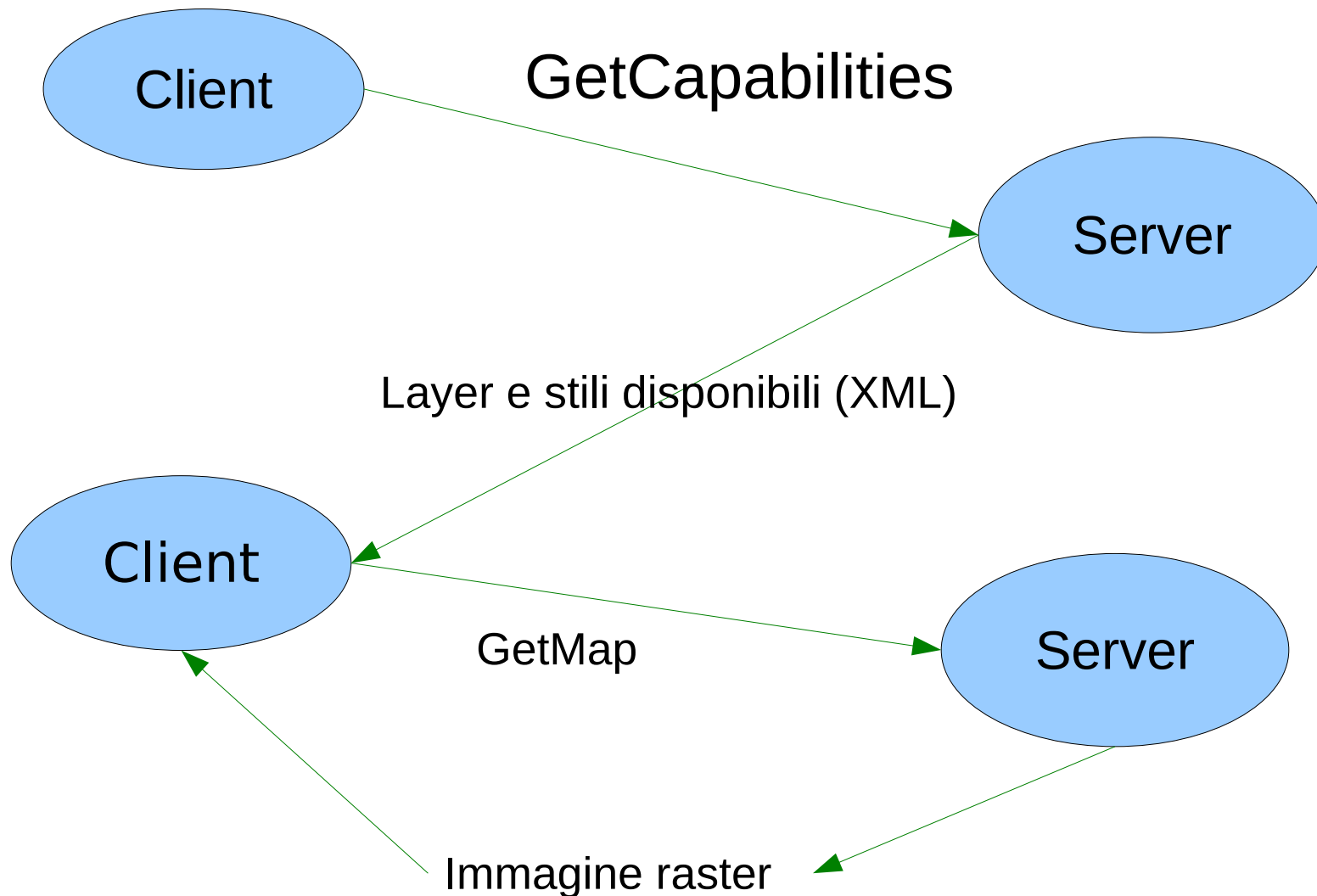
- shapefile, PostGIS, ESRI ArcSDE, Oracle Spatial, MySQL e altri mediante la libreria OGR (<http://www.gdal.org/ogr/>)

raster:

- TIFF/GeoTIFF, EPPL7 e altri mediante la libreria GDAL (<http://www.gdal.org>)

Implementa diverse specifiche dell'OGC:

- WMS - Web Map Service
- WFS - Web Feature Service
- WMC - Web Map Context
- WCS - Web Coverage Service
- SOS - Sensor Observation Service
- ...





✓ Comune di Desio

- http://ows.como.polimi.it/cgi-bin/wms_desio
 - elenco layer pubblicati:
<http://ows.como.polimi.it/lombardia/dati.php?comune=desio>

✓ Comune di Drizzona

- http://ows.como.polimi.it/cgi-bin/wms_drizzona
 - elenco layer pubblicati:
<http://ows.como.polimi.it/lombardia/dati.php?comune=drizzona>

✓ Comune di Genivolta

- http://ows.como.polimi.it/cgi-bin/wms_genivolta
 - elenco layer pubblicati:
<http://ows.como.polimi.it/lombardia/dati.php?comune=genivolta>



Esempio di GetMap

http://ows.como.polimi.it/cgi-bin/wms_desio?

SERVICE=WMS&

VERSION=1.1.1&

LAYERS=Area_stradale,Edificio,Area_verde&

REQUEST=GetMap&

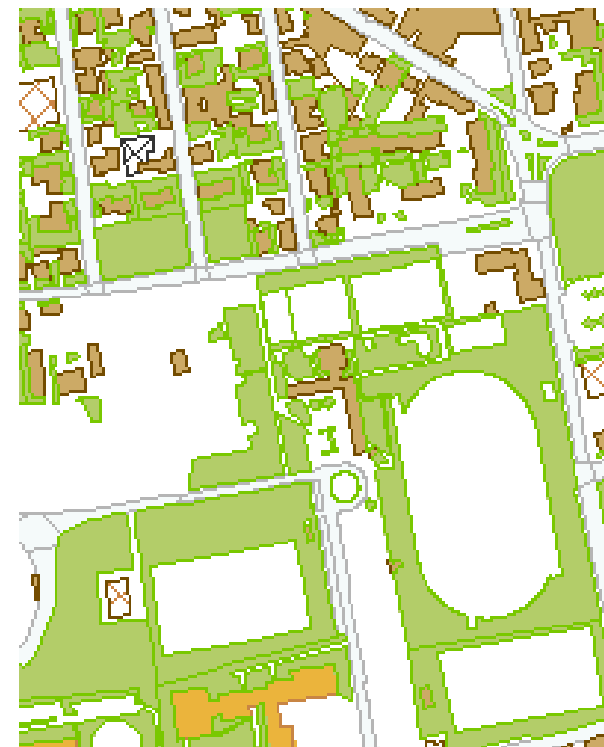
FORMAT=image/png&

SRS=EPSG:32632&

BBOX=515100,5051000,515500,5051500&

WIDTH=200&

HEIGHT=250





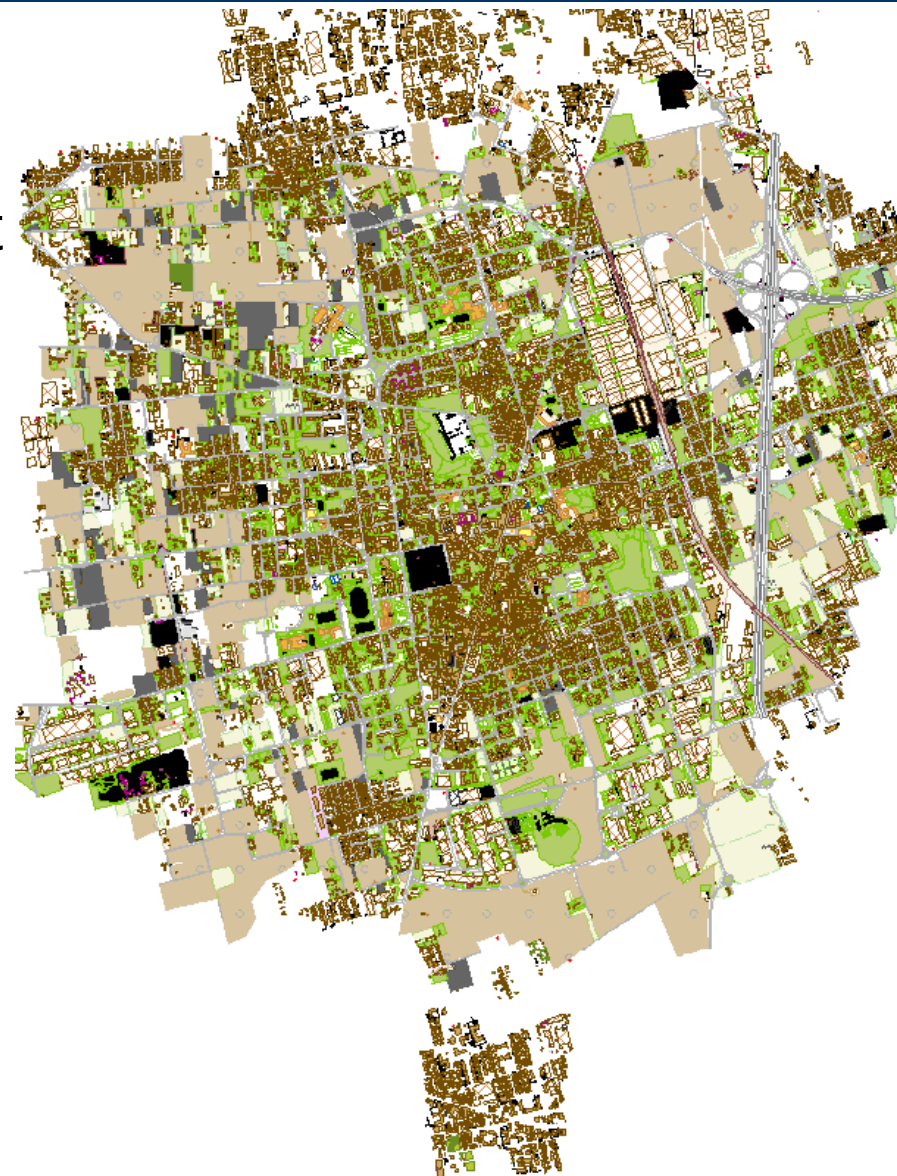
Misura delle prestazioni (INSPIRE):

- Immagine 800x600 colore 8 bit
- 20 richieste in un secondo
- Tempo di risposta massimo consentito: 5 s

Test con JMeter:

Intero territorio del Comune di Desio, con i layer che garantiscono una copertura piena, 20 ripetizioni:

Tempo medio di risposta del caso peggiore: 2.8 s





- E' stata realizzata un'infrastruttura in grado di consentire anche agli Enti territoriali più piccoli e meno dotati di risorse di mettere a disposizione in forma gratuita dei servizi di ricerca e di consultazione dei dati geografici in loro possesso
- Poiché questi, almeno in Lombardia, si riferiscono quasi esclusivamente ai Database topografici definiti dalle specifiche regionali, si è configurato il geoservizio in modo tale da rispettare il più possibile la normativa di riferimento
- Rimane, infine, aperta, la definizione di particolari specifiche di rappresentazione digitale della cartografia



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>