

L'infrastruttura per la diffusione del repertorio dei dati geografici e la fruizione dei Web Services territoriali all'interno della PA calabrese

Maurizio SISCA (**), Tonino CARACCILO (*), Gianluca CALABRETTA (***), Francesco TETI (**)

(*) Centro Cartografico Regione Calabria, c/o Centro Servizi Avanzati – Area ex SIR – 88046 Lamezia Terme (CZ), tel 0968 444300, fax 0968 444260, e-mail centro.cartografico@regcal.it

(**) Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Progetto Operativo Difesa Suolo – Regione Calabria, e-mail m.sisca@regcal.it, fr.teti@regcal.it

(***), e-mail gi.calabretta@regcal.it

Riassunto

La sempre maggiore necessità di diffondere e condividere l'informazione geografica rapidamente e a basso costo, in forma interoperabile, ad ogni livello di governo e per i diversi profili di utenti, oltre ad aver ispirato il fiorire di nuovi campi di ricerca per la diffusione e la fruizione dei dati territoriali basati sull'utilizzo del Web, oramai divenuti degli standard (ad esempio OGC WMS), ed indicato la necessità a livello nazionale ed europeo della creazione di linee guida per il corretto utilizzo di tali informazioni, ha definitivamente sensibilizzato gran parte delle Amministrazioni ed Enti Locali a muoversi nella direzione della sperimentazione delle tecnologie GIS/WebGIS e di protocolli di interscambio/interoperabilità.

Scopo del presente contributo è descrivere le potenzialità offerte dai servizi per l'accesso ai dati spaziali, implementati prevalentemente con tecnologie Open Source, fruibili attraverso il sito Web del Centro Cartografico della Regione Calabria. Essi sono finalizzati alla costruzione di un'Infrastruttura di Dati Spaziali (SDI, Spatial Data Infrastructure) in conformità con quanto previsto dagli standard nazionali ed europei.

Abstract

The always greater necessity to quickly diffuse and share geographic information and to low cost, in interoperable way, to every level of government and for the various profiles of customers, beyond having inspired blooming of new fields of search for spread and fruition of spatial data rested on use of the Web, by now become standards (for example OGC WMS), and having indicated necessity, to national and European level, to create guidelines to correctly use these informations, has sensitized Regional and Local Public Administrations to experience GIS/WebGIS technology and protocols of interchange/interoperability.

Goal of the present work is the description of capabilities offered from the services for access to spatial data, realized with technologies Open Source mostly, visible through the Web site of the Cartographic Centre of Calabria Region. They are directed to the construction of a Spatial Data Infrastructure (SDI) in conformity with that which national and european standard schedule.

Introduzione

L'informazione geografica svolge notoriamente, un ruolo strategico quale strumento di supporto alle decisioni, legato alla sempre maggiore complessità insita nella pianificazione del territorio.

L'efficace distribuzione delle informazioni spaziali richiede la presenza di un'adeguata infrastruttura applicativa di base. In ambito europeo i requisiti per rendere disponibili ed

effettivamente interoperabili le informazioni del settore pubblico sono facilmente individuabili attraverso: la Direttiva 2003/4/CE sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale (recepita con il D.Lgs, n. 195/ 2005); la Direttiva sul riutilizzo delle informazioni del settore pubblico (PSI); ed in particolare la Direttiva comunitaria INSPIRE *Infrastructure for Spatial Information in the European Community*, approvata il 13 febbraio 2007. I cardini della direttiva INSPIRE postulano la documentazione dei dati spaziali esistenti attraverso la creazione di un repertorio dei metadati, la realizzazione di servizi di interoperabilità e la standardizzazione di processi e procedure di coordinamento e controllo.

Il Centro Cartografico Regionale, presso il Dipartimento Urbanistica e Governo del Territorio della Regione Calabria, ha realizzato una serie di moduli applicativi che consentono ai Dipartimenti Regionali, differenziati per tipologia di infrastrutture hardware ed applicativi, di omogeneizzare il proprio repertorio cartografico ed esporlo alla consultazione interattiva attraverso l'utilizzo di sistemi *GIS/WebGIS Open Source* e l'uso di protocolli standard di interscambio/interoperabilità.

Il repertorio dei metadati territoriali

Le fondamenta per l'implementazione di una Infrastruttura per i Dati Spaziali (*SDI, Spatial Data Infrastructure*) sono quindi costituite proprio dalla creazione di un repertorio dei metadati.

Esso rappresenta lo strumento conoscitivo mediante il quale è possibile accertare la disponibilità di dati territoriali per l'intero territorio regionale, le loro caratteristiche e le modalità di utilizzo e di acquisizione, permettendone in tal modo la condivisione e quindi più agevolmente accessibile il patrimonio pubblico dei dati stessi. Da un lato chi produce dati ha una chiara idea delle proprie risorse e le organizza e gestisce in maniera adeguata; dall'altro lato l'utente dei dati è facilitato nella scoperta, nella valutazione dell'utilità per il proprio scopo ed eventualmente nell'acquisto dei dati stessi.

I metadati costituiscono in qualche modo il curriculum vitae dei dati, ovvero raccolgono le informazioni relative al dove, al quando, al come e da chi i dati sono stati acquisiti, elaborati e aggiornati.

Recentemente, grazie anche agli strumenti nativi messi a disposizione all'interno dei più diffusi *software GIS*, la creazione di repertori di metadati si sta affermando come una procedura essenziale e si prevedono costantemente operazioni di controllo dei dati in merito alla loro struttura, qualità, diffusione, protezione, commercializzazione. Va ricordato che lo standard dei metadati ISO 19115 è stato recepito dal CEN come Standard europeo già dal giugno 2004 ed il CNIPA (Centro Nazionale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione) ha pubblicato il 25 settembre 2006 "Le Linee Guida per l'applicazione dello standard ISO 19115", che delinea l'insieme minimo di metadati (*Core Metadata*) necessario per documentare i dati territoriali nel Repertorio Nazionale di cui all'art. 59 del Dlgs 7 marzo 2005, n. 82 – Codice dell'Amministrazione Digitale. Le linee guida del CNIPA indirizzano l'implementazione del RNDT sulla base dello standard ISO19115:2003, recepito in Italia come UNI EN ISO 19115:2005.

Su tali premesse il Centro Cartografico ha scelto, come elemento centrale dell'Infrastruttura dei Dati Spaziali, un sistema di catalogo di metadati *Web-based*, il *software GeoNetwork* (Fig. 1). Tale sistema, utilizzato come *repository* della metainformazione e ambiente *web* di consultazione, è stato sviluppato dalla FAO-UN, da WFP-UN e UNEP ed è disponibile con licenza *Open Source* (<http://www.fao.org/geonetwork>). Il sistema implementa gli standard ISO 19115 *Geographic Metadata*, FGDC, Dublin Core e ISO 23950 (Z39.50). L'applicativo è stato tradotto in lingua italiana e adattato per consentire la redazione dei metadati secondo le specifiche del CNIPA per il "RNDT – Repertorio Nazionale Dati Territoriali - Linee Guida per l'applicazione dello standard ISO 19115 *Geographic Information Metadata* – versione 0.3 (25 settembre 2006)".

La sua architettura è largamente compatibile con la "*Geospatial Portal Reference Architecture*" prevista dall'OGC (*Open GIS Consortium*). La soluzione *Web-based* proposta rende immediatamente disponibile, slegando l'utente da qualsiasi vincolo hardware e software, un

repertorio di consultazione dei dati territoriali regionali, e soprattutto permette alla singola amministrazione di inserire direttamente i metadati relativi ai dati territoriali in proprio possesso.

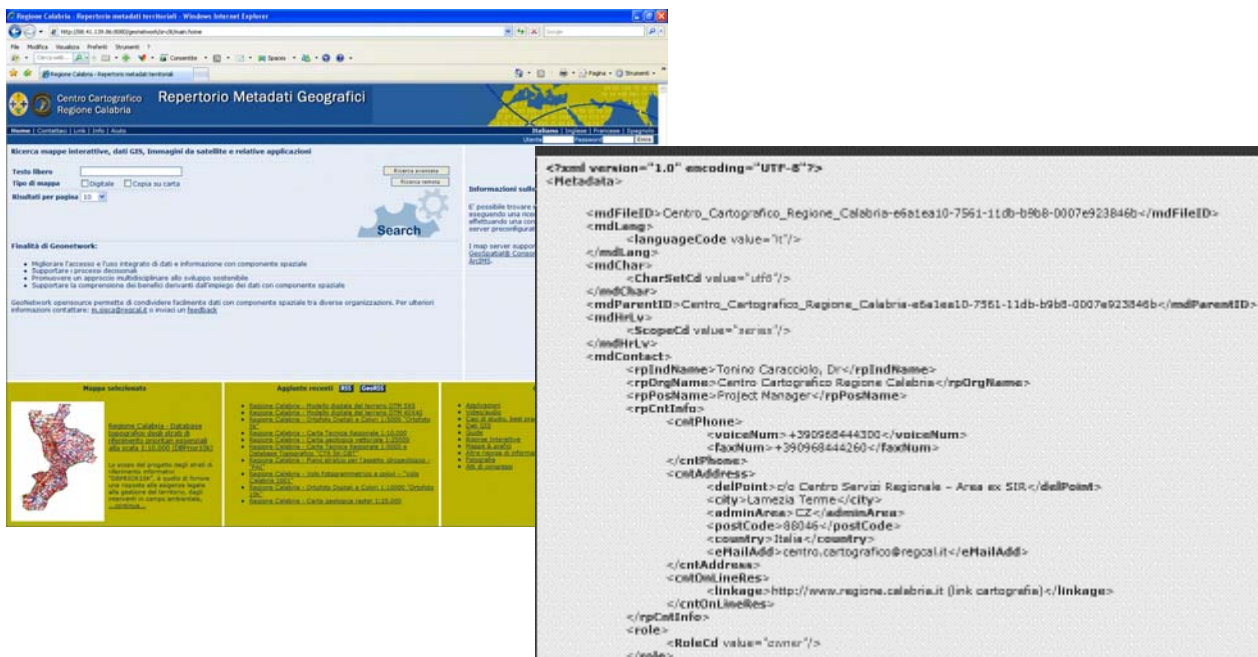


Figura 1 – Il portale del repertorio dei metadati territoriali

Servizi per l'interoperabilità dei dati territoriali

Per rendere possibile la realizzazione di un'infrastruttura telematica per l'interoperabilità spaziale, finalizzata a favorire la cooperazione fra i Dipartimenti ed Enti della Regione, sono stati resi disponibili, i seguenti approcci: un servizio *WebGIS* di consultazione (Caracciolo et al., 2004); un servizio *WebGIS 3D* di consultazione; una serie di *Web Services GIS* standardizzati (Calabretta et al., 2005) per la condivisione.

Il servizio *WebGIS*, attivo dal 2004, utilizza il software di *Web Mapping MapServer*, attraverso il *framework* di sviluppo *p.mapper*. Tali applicativi, dotati di licenza *Open Source*, non prevedendo l'installazione di un *plug-in* per la visualizzazione lato *client*, hanno reso l'accesso alla consultazione molto più "amichevole" per gli utenti ed hanno svincolato dalle problematiche di compatibilità con i vari browser presenti nel caso di tecnologie proprietarie. Il *WebGIS*, oltre a permettere la consultazione dei principali *dataset* geografici della Regione Calabria, mette a disposizione del generico utente le funzionalità standard di un sistema GIS, ed alcune funzionalità avanzate (come ad esempio la creazione di *layout* di stampa).

In aggiunta, per ampliare la capacità di analisi dell'utente, è stato affiancato a questo sistema *WebGIS* un servizio *WebGIS 3D*. Il servizio è stato realizzato utilizzando il *software* *DbMAP Web 3D* della società *ABACO*. Tale prototipo consente di simulare voli virtuali sulla Calabria permettendo di scegliere gli strati informativi, interrogabili in maniera interattiva, da utilizzare per il *rendering*. Il servizio mette a disposizione, inoltre, delle funzionalità di analisi territoriale che consentono di valutare interattivamente pendenze, direzione, dislivelli, aree, distanze 2D e 3D; funzionalità di interrogazione degli strati informativi (*layer*) e di navigazione tramite i toponimi.

Infine, l'approccio innovativo è costituito dalle sperimentazione e sviluppo fatta nell'utilizzo dei *Web Services* in ambito geografico. La base teorica è costituita dai due tipi di protocolli standard di comunicazione per sistemi *GIS Web-based*, introdotti dall' *Open GIS Consortium* (OGC): il primo è il *Web Map Service* (WMS), che standardizza le modalità di interazione tra *server* e *client* per la fruizione di dati spaziali esposti sul *Web*; il secondo è il *Web Feature Service* (WFS) che consente

operazioni di inserimento, aggiornamento, eliminazione e *query* su *feature* geografiche in formato GML (*Geography Markup Language*). In breve, mentre il servizio WMS consente solo di consultare e interrogare dati spaziali, il WFS permette funzionalità avanzate di analisi del dato e di elaborazione dello stesso. Il primo ha il vantaggio cruciale di esser diventato, dal dicembre 2005, lo standard ISO 19128, nel dettaglio "ISO 19128:2005 *Geographic Information - Web Map Service interface*", cosa che ha accelerato esponenzialmente la sua diffusione all'interno dei principali software GIS commerciali. I vantaggi per l'utente del WMS sono costituiti dal fatto di rendere superflua la duplicazione dei dati in locale; di fornire la certezza di consultare/utilizzare una versione certificata dei dati richiesti in quanto il dato viene distribuito direttamente da chi lo produce o ne certifica l'attendibilità; di consentire la condivisione dell'informazione geografica in maniera indipendente dalle modalità utilizzate per produrla (formati di acquisizione ed archiviazione, *software*, ecc.) (Fig. 2).

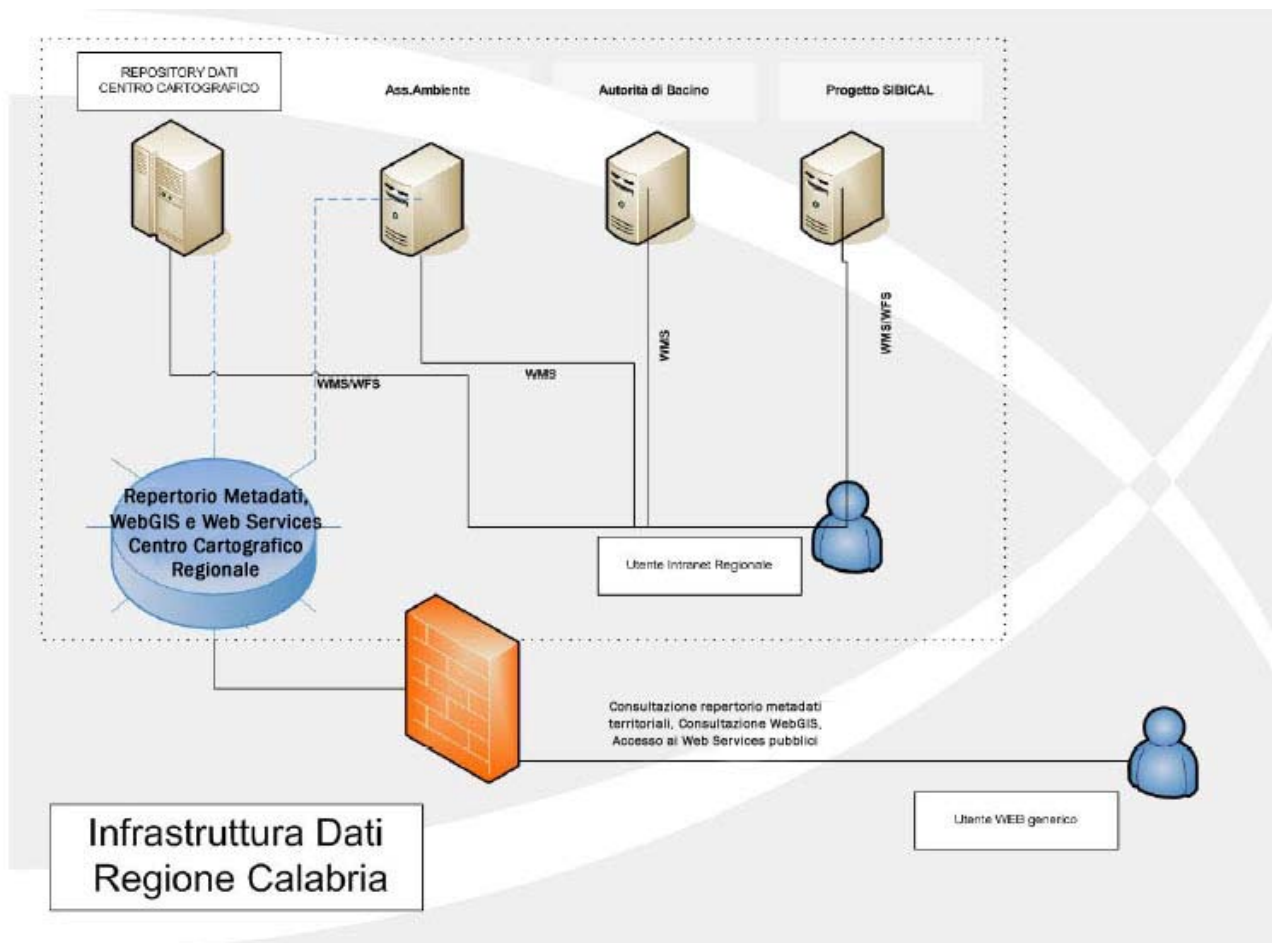


Figura 2 – Infrastruttura OGC Web Services realizzata

L'accesso ai dati può avvenire direttamente all'interno di applicazioni GIS, nativamente tramite appositi *add-on* gratuiti forniti direttamente dalle case produttrici. L'elenco dei servizi WMS disponibili è reperibile consultando il sito *Web* del Centro Cartografico Regionale (<http://www.regione.calabria.it> link Cartografia- Sezione Servizi). Per la fruizione dei servizi è possibile utilizzare come *client*, *software Open Source* come ad esempio il *viewer/editor* uDig (<http://udig.refraction.net>) oppure Quantum Gis (<http://www.qgis.org>) .

In Tabella 1 sono elencati i servizi disponibili sul sito *Web* del Centro cartografico e le rispettive soluzioni adottate (per la maggior parte *Open Source*, tranne il servizio *WebGIS 3D*) con relativa sitografia.

Servizio	Descrizione	Link
WebGIS	p.mapper	http://www.pmapper.net/
	UMN Mapserver (Università del Minnesota, USA)	http://mapserver.gis.umn.edu/
WebGIS 3D	ABACO s.r.l.	http://www.abacogroup.com
RDBMS	PostGIS	http://postgis.refrations.net/
WMS/WFS	UMN Mapserver (Università del Minnesota, USA)	http://mapserver.gis.umn.edu/
Redazione/Consultazione metadati	Geonetwork (FAO)	http://www.fao.org/geonetwork
Client WMS/WFS	QGis	http://www.qgis.org
	Gaia Viewer	http://www.thecarbonproject.com
	uDig	http://udig.refraction.net
	WMS/WFS Viewer	http://www.wmsviewer.com

Tabella 1 – Software utilizzati nella nell’Infrastruttura dei Dati Spaziali della Regione Calabria

Conclusioni

I servizi disponibili sul sito Web del Centro Cartografico della Regione Calabria, descritti in questo articolo, utilizzano essenzialmente soluzioni *Open Source*. In base all’ampio utilizzo e al *testing* che ne è stato fatto in ambito regionale è emerso un notevole grado di maturazione delle soluzioni adottate: infatti, attualmente, esse dispongono di procedure di installazione semplici, consentono una pubblicazione dell’informazione geografica abbastanza agevole, possiedono una certa semplicità nella personalizzazione e, soprattutto, sono conformi agli standard OGC (*Open Gis Consortium*) per la gestione dei dati spaziali.

Da non sottovalutare, inoltre, il vantaggio di tipo economico che ne deriva per le Pubbliche Amministrazioni che intendono utilizzare tale tecnologia a basso costo.

Un altro importante vantaggio risiede nel fatto che i prodotti *Open Source* offrono la piena libertà di visualizzare e manipolare il codice sorgente consentendo in tal modo di avere una completa personalizzazione degli applicativi. Il codice aperto favorisce la trasmissione dei contenuti a chiunque e pertanto può essere un vantaggio considerevole dal punto di vista della riusabilità. L’accesso al codice sorgente permette la realizzazione di altro software personalizzato con ovvi ed evidenti vantaggi.

Per la Regione Calabria gli applicativi e le tecnologie adottate hanno rappresentato le prime tappe per l’implementazione di un’Infrastruttura di Dati Spaziali a basso costo con soluzioni riutilizzabili nell’ambito della Pubblica Amministrazione Regionale e Locale in conformità con quanto previsto dalla direttiva INSPIRE garantendo l’interoperabilità tecnica e semantica dei dati spaziali stessi. Essi, pertanto, costituiscono una buona base di partenza per una più ampia diffusione ed un efficace utilizzo dell’informazione geografica e dei servizi GIS per la pianificazione e la gestione del territorio in ambito regionale.

Riferimenti bibliografici

Articoli pubblicati nelle precedenti Conferenze ASITA

- Calabretta G., Caracciolo T., Marra V., Sisca M., Teti F. (2005), “Applicazioni di standard di interoperabilità spaziale all’interno della struttura dei dati geografici della Regione Calabria”, *Atti 9^a Conferenza Nazionale ASITA – Catania 15-18 Novembre 2005*, Vol I, 549-554
- Caracciolo T., Sisca M., Calabretta G., Teti F., Marra V. (2004), “Un prototipo WebGIS per l’interoperabilità e la condivisione dei dati geografici fra gli Enti della Regione Calabria”, *Atti 8^a Conferenza Nazionale ASITA- Roma, 14-17 Dicembre 2004*, Vol I, 621-626

Sitografia

Standard: International Organization Standardisation (ISO), Open Gis Consortium (OGC)

<http://www.iso.org>

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

- OpenGIS - “Web Map Service Interfaces Implementation Specification”
- OpenGIS - “Geography Markup Language (GML) Implementation Specification”
- OpenGIS - “Web Feature Service Implementation Specification”
- OpenGIS - “Filter Encoding Implementation Specification”
- OpenGIS - “Styled Layer Descriptor Implementation Specification”
- OpenGIS - “Web Map Server Cookbook”

<http://www.gsdi.org> - “GDSI Cookbook vers.2.0” ,

<http://www.ec-gis.org/inspire/> - **INSPIRE**: The INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe

Siti di riferimento IntesaGIS/CNIPA su standard per l’informazione geografica in Italia

<http://www.intesagis.it>

<http://www.cnipa.gov.it>

Sito Web Centro Cartografico Regione Calabria

<http://www.regione.calabria.it> (link Cartografia – sezione Servizi)