

La consultazione dei Servizi Web di Mappe nel Portale Geografico del Servizio Geologico d'Italia

Loredana Battaglini, Valentina Campo, Roberta Carta, Carlo Cipolloni, Maria Pia Congi, Daniela Delogu, Benedetto Porfidia, Mauro Roma, Renato Ventura, Claudio Zonetti

Servizio Geologico d'Italia - ISPRA, Via Curtatone 3, 00185 Roma
tel. +390650074219, portalesgi@isprambiente.it

Riassunto

Il nuovo portale del Servizio Geologico d'Italia nell'ISPRA, rappresenta un'interfaccia di servizi multipli per la consultazione di dati sia attraverso standard internazionali quali OGC, INSPIRE e OneGeology sia attraverso piattaforme commerciali molto diffuse.

All'interno del Portale ci sono due grandi gruppi di metadati: nel primo sono raccolte e catalogate le informazioni che descrivono la strutturazione ed i contenuti di uno strato informativo (database, singoli dataset o serie di dataset) mentre nell'altro quelli relativi a servizi web di mappe e dati. I metadati risultano conformi agli standard EN ISO 19139 (19115 e 19119 versione *Core*) a quelli INSPIRE e al profilo ISO di OneGeology.

Per rendere semplice la consultazione dei dati a diversi livelli sono stati realizzati più visualizzatori con le recenti tecnologie *javascript* e *flex*.

Abstract

The new geoportals of the Geological survey of Italy, represent the multiple service interface to access at the dataset about Geoscience using the International standard OGC, INSPIRE and OneGeology and/or the common commercial platform web map service.

The metadata instance stored in the metadata catalogue inside the geoportals is based on ISO standard like EN ISO 19139 (Core version of 19115 and 19119), on INSPIRE and also the metadata geological ISO profile OneGeology. The metadata describe both the categories of information data like database, single dataset or a series of dataset and also the web service.

To be easily the consultation at different skills of data with the javascript and flex technologies have been realised more map viewer.

Introduzione

Il nuovo portale del Servizio Geologico d'Italia nell'ISPRA (<http://sgi.isprambiente.it/geoportal>), rappresenta un'interfaccia di servizi multipli per la consultazione di dati sia attraverso standard internazionali quali OGC, INSPIRE e OneGeology sia attraverso piattaforme commerciali molto diffuse. Attraverso il portale geografico (figura 1) è, infatti, possibile consultare i dati sia in formato nativo ArcGIS, sia in formati aperti quali: WMS (OGC, 2006a), WCS (OGC 2007a), WFS (OGC, 2006b) e KML (OGC, 2008). Sono state realizzate pagine specifiche per la consultazione dei servizi erogati in WMS, WCS e WFS; per quest'ultimo tipo, spesso poco utilizzato per le sue funzioni native, sono stati predisposti degli esempi di utilizzo che illustrano le capacità di interrogazione verso le banche dati nel linguaggio di codifica standard GML 3.1.1 (OGC, 2007b) e nel linguaggio standard specifico per i dati geologici GeoSciML 2.1 (IUGS-CGI IWG, 2010).

La possibilità di utilizzare il servizio in formato KML è per ora limitata ai dati di maggior interesse nazionale; quindi è possibile, una volta ricercato il metadato di un servizio e qualora fosse presente all'interno del catalogo, scaricare il file per Google Earth KMZ. La pubblicazione dei dati in servizi

multi-standard ha facilitato la realizzazione di numerosi visualizzatori per i dati, alcuni di semplice anteprima attraverso la tecnologia javascript, altri più evoluti con la possibilità di visualizzare, sovrapponendo ad una base geografica (Google Map), ad immagini da satellite o a carte topografiche, i dati relativi ad uno specifico evento naturale di tipo calamitoso quale un fenomeno franoso, un sisma o uno sprofondamento. All'interno del Portale ci sono due grandi gruppi di metadati, ovvero le schede o documenti in cui sono raccolte e catalogate le informazioni che descrivono la strutturazione ed i contenuti di uno strato informativo sia esso un set di dati in forma vettoriale o raster, quelli associati ai database o ai singoli dataset e quelli relativi a servizi web di mappe e dati. I metadati risultano conformi agli standard, in particolare lo standard di riferimento internazionale è rappresentato dall'ISO nella versione 19119 per la catalogazione dei servizi di mappa ed il 19115 per la catalogazione dei dataset vettoriali. A livello Europeo, a seguito della normativa *Infrastructure for SPatial InfoRmation in Europe* (INSPIRE), è stato definito uno standard che rappresenta una porzione significativa degli standard ISO di cui sopra. L'insieme di tutte queste informazioni viene gestito all'interno di un unico catalogo presente in un formato standard CS-W 2.02 che costituisce un punto d'accesso per la fase di "discovery" dei dati da parte di altri geoportali e consente esso stesso lo sviluppo di ulteriori cataloghi di dati nella fase di ricerca e visualizzazione.

Gli utenti da remoto possono, con l'utilizzo di un semplice browser (*FireFOX, Internet Explorer, Chrome, ecc.*) accedere ai dati territoriali della propria regione, provincia o comune, attraverso le funzioni tipiche di un GIS (zoom, pan, semplici interrogazioni di oggetti geografici, selezioni dalla mappa) potendo avvalersi, in relazione al proprio grado di competenza, di uno strumento che non solo permette la consultazione dei dati, ma anche la loro integrazione con informazioni elaborate in locale o provenienti da altri server.



Figura 1 – Esempio della Home-page del portale. Il contenuto dell'home-page è in continuo aggiornamento, per cui potrebbe essere soggetto a variazioni.

Architettura del sistema

Il portale è stato sviluppato con una suite di software; una "open-source" e una parte commerciale al fine di ottenere una struttura flessibile, implementabile e che rispondesse agli standard internazionali, quali OGC, INSPIRE, ISO e W3C. Una rappresentazione schematica dell'architettura del sistema viene illustrata dalla figura 2.

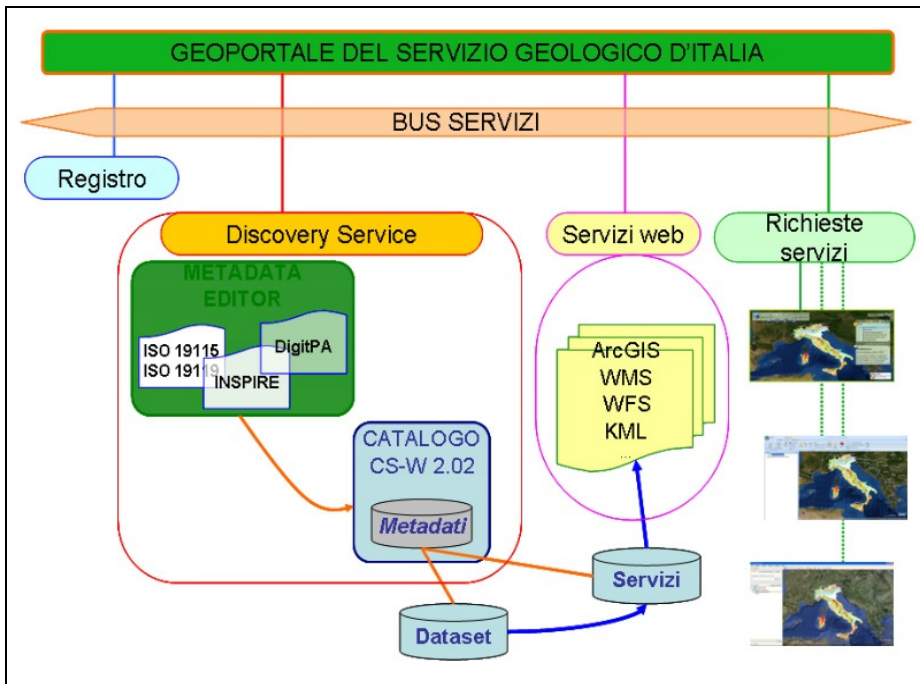


Figura 2 – Architettura sintetica del sistema. L'impianto generale è basato su quanto proposto dalla direttiva INSPIRE.

In particolare alla base del portale vi è un catalogo di metadati realizzato con l'estensione geoportale della Esri la quale utilizza un servizio di trasmissione OGC CS-W 2.0.2 di tipo ISO AP (OGC, 2007c), questo rende il catalogo totalmente compatibile con quanto previsto dalla direttiva INSPIRE e dagli standard OGC, favorendo la ricerca di informazioni sia dall'esterno che verso altri cataloghi. Il portale del Servizio Geologico d'Italia, infatti, per arricchire il patrimonio d'informazioni consultabili ha inserito nel proprio "repository" (archivio) dei cataloghi dei metadati quelli dei progetti: OneGeology-Global e OneGeology-Europe, nonché quello di INSPIRE.

I metadati nel catalogo del Servizio Geologico sono suddivisi in 2 grandi categorie; metadati relativi ai dati (serie, dataset e applicazioni-web) e metadati dei servizi di visualizzazione e interrogazione di mappe. All'interno della prima categoria si possono trovare metadati dei prodotti realizzati dal Servizio Geologico d'Italia, quali serie cartografiche, banche dati, dataset delle banche dati relativi a viste oppure "feature class", e metadati relativi ad applicazioni web realizzate per consultare specifici database usando interrogazioni di dati specifiche. Nella seconda categoria sono inseriti i documenti relativi a servizi di dati; per facilitare l'accesso ai vari standard sono stati suddivisi i metadati in due sottoclassi, quella dei metadati secondo lo standard ISO e CNIPA collegandoli ai servizi realizzati secondo standard ArcIMS e ArcGIS Server, e quella dei metadati secondo lo standard INSPIRE collegati agli standard WMS e WFS. Completa il catalogo un editore di metadati che permette di inserire direttamente i metadati fornendo all'operatore un'ampia scelta di standard

di compilazione o, qualora si abbiano già dei documenti in formato XML compilati, di caricarli ed integrarli nel database dei metadati.

Il sistema è integrato con i software di erogazione dei servizi web nei diversi formati ed è capace di rispondere contemporaneamente alle richieste di effettuare: ricerca e visualizzazione dei metadati, visualizzazione e consultazione in forma provvisoria o su appositi visualizzatori dei dati, solo per gli utenti abilitati, effettuare “download” dei dati.

In dettaglio il portale è dotato di un motore di ricerca che nella ricerca e visualizzazione dei metadati integra al suo interno dei vocabolari di termini come GMET, ThIST (*Thesaurus* Italiano di Scienze della Terra; Carusone, Olivetta, 2006) e OneGeology facilitando la ricerca dei dati.

Servizi di visualizzazione

Per facilitare l'accesso ai diversi standard dei servizi di visualizzazione dei dati, nella sezione laterale sinistra del portale è possibile identificare delle pagine di accesso ai servizi realizzati secondo lo standard WMS utilizzando sia specifiche 1.3.0 sia 1.1.1 e realizzati secondo lo standard WFS utilizzando per il momento solo la specifica 1.1.0. Va ricordato che i servizi WFS sono realizzati non per la visualizzazione di una mappa ma solo per l'interrogazione dei dati secondo “Query” specifiche o per il download di pacchetti di dati. Per accedere ai servizi realizzati con ArcIMS 9.3 e ArcGIS Server 9.3.1 si può caricare il servizio direttamente dal metadato associato o aprendo il GeoMapView selezionando dalla lista delle live-map quella di proprio interesse. I dati pubblicati possono essere visualizzati in tre diverse modalità: in locale con un visualizzatore in formato *Flesh*, denominato **GeoMapView**, con visualizzatori in formato javascript per tematiche specifiche, oppure con client esterni compatibili con gli standard Esri o OGC.

Contenuti informativi

I dati resi disponibili in diversi formati di consultazione via web (ArcGIS, WMS, WFS, WCS e KML) afferiscono al patrimonio delle informazioni gestite dal Servizio Geologico d'Italia e si basano sulle relative banche dati. Nel dettaglio nella sezione progetti è possibile accedere direttamente alla consultazione dei dati relativi a:

- Progetto CARG “Cartografia geologica, scala 1:50.000”: i dati della geologia, prodotti dai rilevamenti operati in collaborazione con Regioni e Province e sono stati omogeneizzati alla scala di rilevamento 1:25.000;
- Carta Geologica d'Italia, scala 1:100.000: è il prodotto del rilevamento geologico eseguito nell'arco di un secolo (dal 1870 circa al 1970), vettorializzata e riorganizzata in strati informativi secondo le indicazioni del Servizio Geologico d'Italia;
- Geofisica, con questo termine sono considerate l'insieme delle informazioni derivate da: Carta Gravimetrica d'Italia alle scale 1:1.000.000 e 1:250.000, le linee sismiche del progetto CROP e le indagini geofisiche effettuate ex L. 464/84 oltre a quelle effettuate dal Servizio Geologico d'Italia - ISPRA;
- Carta Litologica d'Italia: ottenuta dalla rielaborazione della Carta Geologica d'Italia, scala 1:100.000, attribuendo alle formazioni ivi descritte una classe litologica e altri parametri quali la genesi, l'ambiente di formazione della roccia, la struttura della formazione, la struttura e la consistenza della roccia in relazione alla carta litologica, scala 1:100.000;
- Progetto IFFI – “Inventario fenomeni franosi”: sono le informazioni relative ai dissesti raccolte, secondo delle regole omogenee e procedure standardizzate, sull'intero territorio dalle Regioni e dalle province autonome;
- Archivio indagini nel sottosuolo ex Legge 464/84: rappresenta il database delle indagini di sottosuolo eseguite tramite perforazioni e/o scavi sia per scopi di ricerche idriche che per opere di ingegneria civile, i cui documenti sono pervenuti al Servizio Geologico d'Italia in ottemperanza alla suddetta Legge;
- Sondaggi profondi: è un database realizzato con l'informatizzazione dei sondaggi profondi liberalizzati dal Ministero dello Sviluppo Economico e realizzati per la ricerca di idrocarburi;

- ReNDiS (Repertorio Nazionale degli interventi per la Difesa del Suolo) è il database puntuale dei dati degli interventi realizzati per la mitigazione del rischio idrogeologico e delle risorse impegnate nel campo della difesa del suolo;
 - Progetto ITHACA è la raccolta di tutte le informazioni disponibili riguardo le faglie capaci, definite come faglie che potenzialmente possono creare deformazione in superficie, con particolare attenzione ai processi tettonici che potrebbero generare rischi naturali;
 - GeoIT 3D con questo progetto sono identificati i modelli 3D realizzati con i dati di fogli geologici CARG o la fruizione di altri dati ed elaborazioni disponibili a scala nazionale, realizzati a seguito di sperimentazioni di tecniche di modellazione e visualizzazione tridimensionale su diverse aree del territorio italiano;
 - Progetto Database Nazionale dei *Sinkhole*: è il progetto di raccolta dati dell'ISPRA relativi ai fenomeni naturali di sprofondamento, in aree di pianura, sul territorio italiano;
- È possibile, inoltre consultare le informazioni sui progetti internazionale OneGeology e OneGeology-Europe e sul progetto di sviluppo del modello standard per i dati geologici e il relativo scambio via web: GeoSciML. All'interno del portale a supporto della consultazione dei dati digitali del Servizio Geologico d'Italia sono disponibili sfondi cartografici in formato raster relativi alla cartografia geologica (scala 1:1.250.000, 1:500.000, 1:100.000, 1:50.000) e a quella topografica IGMI (scala 1:500.000, 1:250.000, 1:25.000), nonché dati nazionali di base (prodotti da altri Enti pubblici) quali: sismicità storica, orografia, idrografia, limiti amministrativi, rete viaria, toponomastica e centri abitati.

Conclusioni

Il sistema geografico del portale del Servizio Geologico d'Italia è capace di gestire, i dati predisposti secondo diversi formati di servizio (WMS, WFS, KML, ArcGIS, ecc.) e in diversi sistemi di riferimento; infatti nonostante il sistema di riferimento utilizzato per i dataset sia UTM ED50, i servizi vengono erogati e in ED 50 e nel sistema più diffuso WGS 84.

Particolare attenzione è stata posta nella pagina principale del portale, dove è possibile accedere in modo interattivo alla consultazione dei documenti relativi ad eventi di dissesto, di cui è possibile visualizzare i dati geologici più aggiornati del Servizio Geologico d'Italia e, quando disponibili, documenti iconografici e descrittivi. Ad esempio in zona San Fratello (ME), dove si è verificato un grave dissesto nel febbraio 2010, è possibile consultare i dati relativi alla geologia dell'area, quelli riguardanti IFFI con l'ubicazione dei fenomeni franosi pregressi che hanno interessato quella porzione di territorio, nonché le relazioni tecniche effettuate dai tecnici ISPRA.

Riferimenti bibliografici

Carusone A., Olivetta L. (2006), *Thesaurus Italiano di Scienze della Terra*, Ed. APAT, Roma, pp. 620.

IUGS-CGI IWG (2010) – *Cookbook: How To Map Data to GeoSciML Version 2.1*, version 1.0, pp. 44. (http://www.geosciml.org/geosciml/2.1/cookbook/GeoSciML_Data_CookBook_V2.1_1.0.pdf)

OGC (2006a) - *OpenGIS® Web Map Server Implementation Specification*, Doc. 06-042, pp. 85. (http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=14416)

OGC (2006b) - *Corrigendum for the OpenGIS® Web Feature Service (WFS) implementation specification 04-095*, Doc. 06-027r1, pp. 29.

OGC (2007a) - *OpenGIS® Web Coverage Service (WCS 1.1.0) Implementation Specification*, Doc. 06-083r8, pp. 129. (http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=18153)

OGC (2007b) - *OpenGIS® Geography Markup Language (GML) Encoding Standard*, Doc. 07-036, pp. 426. (http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=20509)

OGC (2007c) - *OpenGIS® Catalogue Service Implementation Specification*, Doc. 07-006r1, pp. 204. (http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=20555)

OGC (2008) - *OGC® KML Reference (KML 2.2.0)*, Doc. 07-147r2, pp. 228. (http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=27810)