

OneGeology-Europe: architettura, geoportale e servizi web per rendere accessibile la Carta Geologica d'Europa

Carlo Cipolloni (*), Agnes Tellez-Arenas (**), Jean-Jacques Serrano (**), Robert Tomas (***)

(*) Servizio Geologico d'Italia – ISPRA, Via Curtatone 3, Roma 00185, tel, +390650074262,
carlo.cipolloni@isprambiente.it

(**) Geological Survey of France – BRGM, Orleans, France a.tellez-arenas@brgm.fr; jj.serrano@brgm.fr

(***) Geological Survey of Czech Republic, Prague, Czech Republic, robert.tomas@jrc.ec.europa.eu

Riassunto

OneGeology-Europe è un progetto inaugurato a settembre 2008 e finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del programma e-contentplus, si pone come obiettivo quello di rendere i dati geologici spaziali accessibili a tutti attraverso applicazioni web.

Il sistema è incentrato sull'uso di servizi web di mappe realizzati in accordo con gli Standard OGC, utilizzando un sistema distribuito di database e servizi dati, questi si integrano e si armonizzano all'interno del geoportale. Infatti ogni paese europeo (il consorzio è composto da 29 partner europei) ha una propria struttura dati che difficilmente si integra con le altre, ma grazie ad uno standard comune sviluppato in accordo tra i Servizi Geologici Europei sarà possibile armonizzare tali strutture.

L'architettura tecnica sviluppata nel progetto incorpora il modello comune per i dati geologici (GeoSciML), nonché un catalogo di metadati sviluppato con standard CS-W 2.02 che permettono al geoportale, insieme ad una serie di funzioni realizzate ad hoc, di rendere l'accesso ai dati e la loro consultazione facile per qualsiasi utente.

Abstract

OneGeology-Europe project start in September 2008 and it's founding by European Commission within the eContent – plus programme. The aim is to make accessible by web the geologic spatial data. The system is based on the use of web map services in according with the OGC Standard. The data provide system is distributed database and data services sttructure, where the geoportal client harmonised data. Since geological data are structured differently from country to country, they are difficult to share (the consortium is composed by 29 European partners). Thanks, to a common standard model developed by the geologic community will be possible harmonise data.

The technical team has defined an architecture with the following a common data model to exchange geological data; the mapping of geological data by each data provider to the common data model; a set of web services to view, access, and process the geological data; a metadata repository based on the OGC standard Catalogue Service for the Web (CS-W 2.0.2 ISO AP) that is able to communicate with the geoportal client. In the geoportal to make easily and accessible the geologic information to the users a set of functions had been produced.

Il progetto

Il progetto OneGeology-Europe (<http://www.onegeology-europe.eu>) ha come obiettivo quello di rendere disponibili e accessibili a tutti i dati geologici spaziali. È stato sviluppato, quindi, un sistema integrato di dati capace di gestire via internet i dati geologici dell'intera Europa prodotti e resi disponibili dai Servizi Geologici di 26 nazioni europee. Il geoportale realizzato all'interno del progetto è basato su tecnologie open-source e rappresenta il punto di accesso per cercare e

consultare le informazioni relative ai dati geologici delle cartografie geologiche e geotematiche a diverse scale di rappresentazione.

L'architettura del sistema è basata su standard OGC e orientata alla diffusione di servizi web di dati WFS (OGC, 2006a) e di mappe WMS (OGC, 2006b) pubblicati e gestiti da ogni servizio Geologico ma armonizzati a livello centrale dal portale.

Il progetto, legato profondamente a quello globale “*OneGeology*” (<http://www.onegeology.org>), è stato lanciato a settembre 2008 e ha avuto una durata di due anni; ha coinvolto 29 *partner* provenienti da 20 paesi diversi, suddivisi in: 20 Servizi Geologici che forniscono i dati, 7 componenti della comunità degli utenti, un'organizzazione europea che rappresenta tutti gli altri paesi e un partner esperto degli aspetti legali dell'accesso ai dati via internet. Il progetto è stato finanziato con 3.25 M€, dei quali 2.6 sono stati finanziati dalla Commissione Europea nell'ambito del programma eContent-plus. Lo scopo di tale lavoro è quello di illustrare quali soluzioni tecniche sono state adottate dal progetto per gestire metadati, dati e servizi web e come è stata realizzata un'interfaccia di accesso di facile uso.

Architettura del sistema

La realizzazione dell'architettura del sistema è partita dal presupposto che i dati geologici di ogni nazione sono strutturati in modo differente, per cui sono di difficile consultazione e scambio; pertanto OneGeology-Europe si è posto come primo obiettivo quello di definire in dettaglio delle specifiche comuni su come strutturare i dati geologici resi disponibili attraverso servizi web come quelli standard WFS e WMS. Il progetto ha quindi prodotto dei documenti atti a definire un modello dati univoco, identificato nel modello dati GeoSciML 2.1 (IUGS-CGI IWG, 2010) e atti a definire uno standard comune dei vocaboli geologici.

Le alte capacità tecniche dei partecipanti hanno permesso di definire un'architettura integrata (figura 1) composta dai seguenti componenti: un modello comune di scambio dati, un modello di rappresentazione univoco delle mappe dei dati geologici, un catalogo di metadati unico a livello europeo per tutte le informazioni relative a dati geologici e geotematici, una serie di servizi web con cui effettuare ricerca dei dati, visualizzazione ed accesso agli stessi secondo le specifiche previste dalla direttiva INSPIRE.

Al fine di fornire all'utente più informazioni possibili relative alle serie di dati geologici legate a carte geologiche e geotematiche è stato creato un profilo di metadato specifico capace di fornire le informazioni in più lingue. Il profilo si basa sul consolidato standard internazionale ISO e in particolare su ISO 19139 per la trasmissione in XML e sui profili ISO 19115 (set di dati) e ISO 19119 (servizi). Il profilo è stato realizzato in accordo alle regole tecniche per la realizzazione di metadati descritte dalla direttiva INSPIRE, risultando completamente compatibile. È stata posta particolare attenzione alla sezione relativa alla qualità del dato del ISO 19115 ampliando sempre in accordo con quanto previsto dallo standard ISO.

Per inserire e gestire i metadati è stato realizzato un catalogo di metadati basato sullo standard OGC CS-W 2.0.2 ISO AP per i servizi di catalogo (OGC, 2007a), questo lo rende estremamente compatibile con quanto previsto da INSPIRE per i servizi di ricerca dati.

Il catalogo di metadati è stato totalmente integrato nel geoportale e utilizzando un'interfaccia CSW permette di effettuare ricerche di metadati in 16 differenti lingue, in particolare oltre all'interfaccia gli stessi metadati restituiscono le principali informazioni quali: Titolo della risorsa, Ente responsabile della risorsa, riassunto e qualità del dato, nella lingua precedentemente selezionata. Per facilitare l'inserimento del metadato “OneGeology-Europe” il catalogo è stato dotato anche di editor per i metadati che facilita l'inserimento nelle diverse lingue.

Il modello dati del progetto è GeoSciML 2.1, tale modello è stato sviluppato a partire dal 2006 da alcuni Servizi Geologici mondiali e recentemente è stato incluso come modello di riferimento anche nelle regole tecniche sulle specifiche dei dati di INSPIRE.

I tecnici del progetto hanno sviluppato un connettore java che installato nei relativi server di produzione permette di tradurre in GeoSciML i dati delle mappe geologiche distribuite da ogni Servizio Geologico Nazionale. In aggiunta al fine di rendere uniforme i contenuti descrittivi, ogni partecipante ha creato delle tabelle di transizione in cui i termini locali sono stati convertiti nei termini armonizzati secondo una lista di 16 vocabolari standard sviluppati nel progetto. In questo modo uniformando i contenuti geologici presenti nei singoli database sono stati realizzati una serie di servizi di mappe e dati che permettono al sistema di realizzare sia una mappa geologica dell'Europa armonizzata sia di fornire all'utente l'opportunità di scaricare il dato armonizzata per singoli sezioni (estensioni di visualizzazione), per nazione o per l'intera copertura europea.

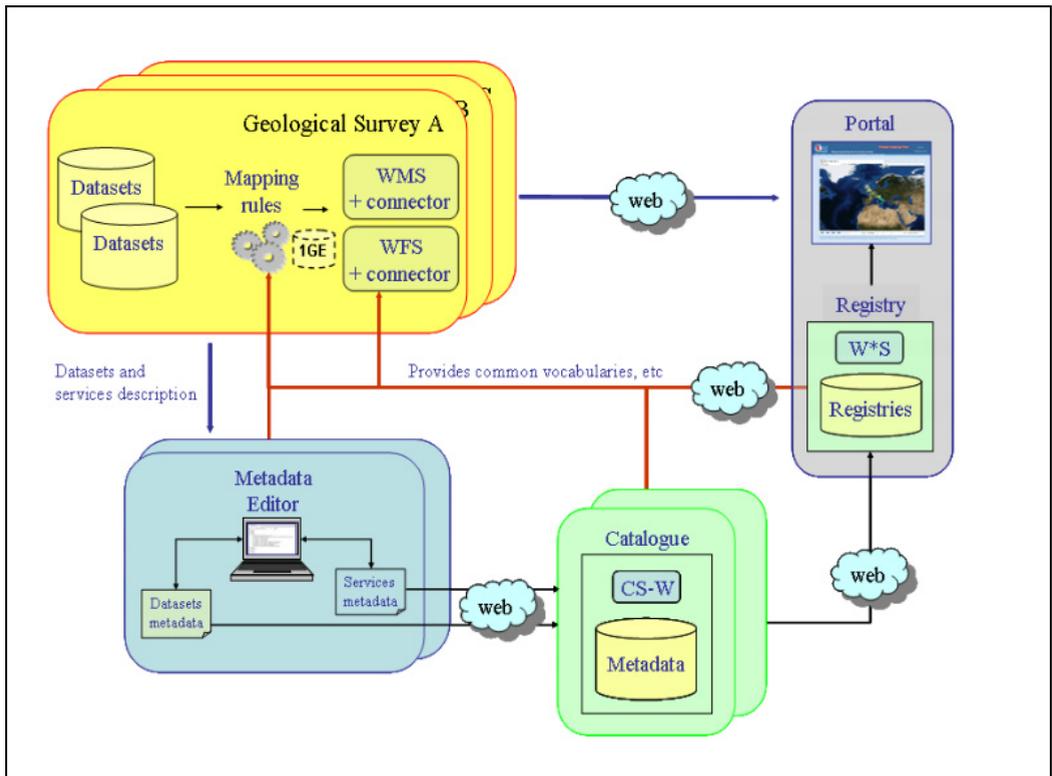


Figura 1 – Architettura del sistema. L'architettura è stata disegnata tenendo in considerazione quanto previsto da INSPIRE per i Network Service.

I servizi web e il geoportale

Ogni fornitore di dati ha sviluppato in accordo con le specifiche tecniche sulla realizzazione dei servizi web, servizi nello standard OGC WMS 1.3/1.1.1 e WFS 1.1.0, i quali grazie al connettore java vengono gestiti in più lingue e rispondono alle specifiche richieste inviate dal client nel linguaggio GeoSciML. I servizi di visualizzazione mappe e scaricamento dati sono compatibili alle regole tecniche di INSPIRE (Network Service Implementing Rules; JRC, 2010a e 2010b). Il client è costituito da un geoportale che ingloba all'interno oltre ad un visualizzatore di mappe una serie di funzioni di analisi tematica dei dati, la possibilità di effettuare ricerca dei metadati nel catalogo del progetto e nel caso trattasi di metadato di servizio ottenere la diretta visualizzazione del dato nel client.

All'interno del geoportale, grazie al modello dati comune e all'uso di servizi in standard interoperati si è potuto sviluppare una particolare funzione che sfruttando lo standard OGC SLD (OGC, 2007b) permette al client di fare interrogazioni specifiche sul tipo di litologia, sull'età della roccia oppure sulla combinazione di entrambi, ottenendo come risultato una mappa WMS degli oggetti rispondenti alla richiesta (figura 2). Altra funzione sviluppata nel geoportale e basata sull'uso di vocabolari comuni, è la possibilità, una volta definita la lingua con cui far operare il portale, di ottenere i risultati dell'interrogazione su un singolo poligono o su una finestra di visualizzazione nella lingua desiderata. Nella finestra dei risultati è inoltre presente una funzione di etichetta che permette all'utente di visualizzare come commento un glossario esplicativo dei termini geologici e/o tecnici.

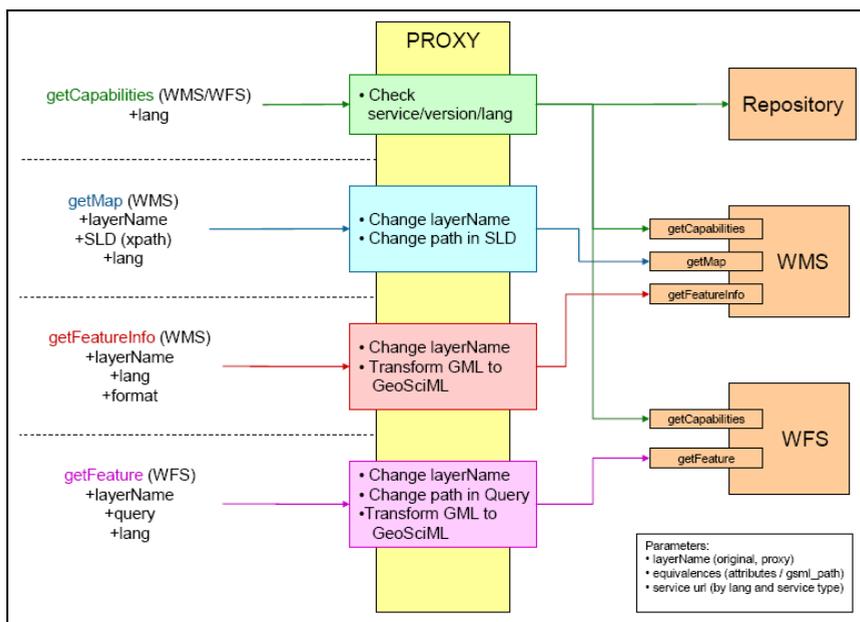


Figura 2 – Esempio del funzionamento del connettore java, per la decodifica del linguaggio da GML a GSML e per l'encoding del SLD.

Conclusioni

Il progetto OneGeology-Europe conclusosi recentemente ha ricevuto innumerevoli approvazioni da parte di tecnici e al recente convegno INSPIRE, tenutosi lo scorso giugno a Cracovia (Polonia), di chiaro esempio di interoperabilità e di armonizzazione delle informazioni a livello europeo.

In particolare va sottolineata la particolare cura posta nella realizzazione del client di visualizzazione che si è posto come obiettivo la realizzazione di uno strumento non solo rivolto ai tecnici ma soprattutto ad utente comune, facilitato da una interfaccia semplice e da informazioni comuni semplificate.

Un altro aspetto del progetto, non meno importante di quelli tecnici, è un codice legale comune sulle politiche di scambio e accesso ai dati, applicato in modo uniforme a livello europeo da tutti i partecipanti al progetto che ha permesso un importante passo in avanti nelle politiche di condivisione dei dati, mantenendo integre le proprietà e le responsabilità di ogni dato.

Riferimenti Bibliografici

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)

JRC (2010a) - *Technical Guidance for INSPIRE View services*, version 2.12, pp. 74

(http://inspire.jrc.ec.europa.eu/documents/Network_Services/Technical_Guidance_View_Services_v2.12.pdf)

JRC (2010b) - *Technical Guidance for INSPIRE Discovery Services*, version 2.12, pp. 26

(http://inspire.jrc.ec.europa.eu/documents/Network_Services/Technical_Guidance_Discovery_Services_v2.12.pdf)

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

(http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=14145)

OGC (2006b) - *OpenGIS® Web Map Server Implementation Specification*, Doc. 06-042, pp. 85. .

(http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=14416)

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

OGC (2007b) - *Styled Layer Descriptor profile of the Web Map Service Implementation*

Specification, Doc. 05-078r4, pp. 45. (http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=22364)