

# Il Portale Geografico del Servizio Geologico d'Italia. Uno strumento di diffusione dei dati geologici

*The Geographic Portal of the Geologic Survey of Italy.  
A geological data dissemination tool*

BATTAGLINI L. (\*), CAMPO V. (\*), CIPOLLONI C. (\*),  
CONGI M.P. (\*), DELOGU D. (\*), VENTURA R. (\*)

**ABSTRACT** – The Geographic Portal of Geological Survey of Italy (ISPRA), now available at <http://serviziogeologico.apat.it/Portal>, was planned according to the standard criteria of the INSPIRE directive. ArcIMS services and at the same time WMS and WFS services had been realised to satisfy the different clients. For each database and web-services the metadata have been wrote in agreement with the ISO 19115. The management architecture of the portal allows it to encode the clients input and output requests both in ArcXML and in GML language. The web-applications and web-services have been realised for each database owner of Land Protection and Georesources Department concerning the geological map at the scale 1:50,000 (CARG Project) and 1:100,000, the IFFI landslide inventory, the boreholes due Law 464/84, the large-scale geological map and all the raster format maps.

**PAROLE CHIAVE:** INSPIRE Portal, WMS, WFS, Webservice

**KEY WORDS:** Portal, WMS, WFS, Webservice, INSPIRE

## 1. - IL PROGETTO

Il Portale Geografico del Servizio Geologico d'Italia, ISPRA (ex APAT), consultabile all'indirizzo <http://serviziogeologico.apat.it/Portal>, è stato progettato utilizzando una struttura basata sui criteri *standard* suggeriti anche dalla direttiva INSPIRE (*European Commission*, 2007) e nasce con lo scopo di consentire la condivisione, l'integrazione

e la consultazione delle banche dati del territorio italiano nel settore delle Scienze della Terra.

Al fine di mantenere la rappresentazione del dato più simile ai presupposti cartografici classici sono stati realizzati servizi ArcIMS (secondo *standard* cartografici nazionali).

Nella prima fase, per esigenze rappresentative e di sperimentazione, sia i metadati compilati secondo *standard* europei che i servizi relativi alle banche dati realizzate dal Servizio Geologico, sono stati pubblicati solo in lingua italiana.

In una seconda fase invece, per rispondere ad una crescente richiesta di fruibilità da parte di *partner* ed utenti internazionali, si è ritenuto opportuno realizzare metadati e servizi WMS (con *standard* europei) anche in lingua inglese. Il Portale Geografico adotta anche gli *standard* previsti da *OneGeology*, progetto patrocinato Unesco dall'ambito dell'Anno Internazionale del Pianeta Terra (consultabile all'indirizzo <http://www.onegeology.org/>).

Le banche dati disponibili presso i Dipartimenti Difesa del Suolo e Difesa della Natura dell'ISPRA strutturate in geodatabase sul Portale, sono state organizzate in strati informativi al fine di consentire una migliore fruizione delle informazioni.

(\*) ISPRA - Servizio Geologico d'Italia/Servizio Cartografico, coordinamento base dati e tavoli europei

## 2. - IL CONTENUTO INFORMATIVO DEL PORTALE

Il contenuto informativo è costituito dai metadati, dai servizi, dalle applicazioni e da documenti di interesse tecnico e divulgativo.

I metadati attualmente presenti sono esclusivamente quelli messi a disposizione dal Dipartimento della Difesa del Suolo ISPRA e relativi ai singoli strati informativi e ai servizi ArcIMS/WMS ricavati dai geodatabase, gestiti direttamente dal Dipartimento.

È intenzione nell'immediato futuro consentire l'inserimento di metadati, applicazioni e servizi disponibili presso tutte le strutture che collaborano in progetti di interesse nazionale (Regioni, Province Autonome, Arpa e Appa e Comunità Scientifiche) con il suddetto Dipartimento.

Per un accesso più immediato al contenuto informativo, svincolato dall'architettura del geodatabase, sono state realizzate delle "viste" SDE che hanno permesso di tematizzare notevolmente il numero degli strati informativi, rendendoli ancora più omogenei rispetto alla struttura iniziale, molto legata al modello di fornitura dati.

Le "viste" consentono la sostituzione delle complesse codifiche interne della banca dati con le dettagliate descrizioni dei domini.

Questa soluzione offre la possibilità di impiegare informazioni già interpretate ed elaborate, anche al fine di poterle integrare con servizi provenienti da server, sia locali che remoti.

Attualmente sono disponibili *on-line* sia servizi che presentano denominazioni esplicative del contenuto informativo, come ad esempio sorgenticarg (servizio che consente la visualizzazione delle sorgenti definite nel progetto CARG), sia quelli individuati dal nome del progetto con un contenuto informativo definito nel seguito tra parentesi:

- Progetto CARG: carg (visualizza il contenuto informativo completo dei dati del progetto CARG), cave\_miniere, franecarg, discariche\_geomorfologiapuntuale, faglie\_sovrascorrimenti, geomorfologia\_carg, geounita\_epoca (unità geologiche classificate secondo l'epoca), geounita\_periodo (unità geologiche classificate secondo il periodo), sorgenticarg, stratimetria sondaggi\_manifestazionigas\_localita;

- Progetto IFFI: iffi, (visualizza il contenuto informativo completo dei dati del progetto IFFI), frane\_iffi (tutte le tipologie di frane del progetto IFFI, identificate geometricamente da poligoni, linee e punti), frane\_danni\_iffi (solo le frane aree correlate ai danni);

- Carta Geologica al 100.000: cartageol (geologia\_100k) (visualizza il contenuto informativo

completo dei dati della cartografia geologica al 100.000, integrati dai vari sfondi raster disponibili);

- Sondaggi 464/84: sondaggi (visualizza il contenuto informativo completo dei dati dei sondaggi disponibili nell'archivio della Legge 464/1984), sondaggi\_profondita\_legge464 (visualizza il contenuto informativo dello strato informativo sondaggi, classificato secondo la profondità);

- Carta della Natura: nelle due scale 1:250.000 e 1:50.000;

- dati di interesse naturalistico: (aree protette, *Corine Land Cover*, regioni climatiche e unità ecopedologiche);

- Raster di sfondo: raster\_geologico\_100k, raster\_geologico\_500k, raster\_geologico\_50k, strutturale\_raster\_500k, abruzzo\_25K, raster\_topografico\_250k, toscana\_25k, trentino\_25k, valleaosta\_25k, veneto\_25k;

- Cartobase (dati di base): geologia\_500k (visualizza i tre strati informativi della geologia, litologia e complessi idrogeologici alla scala 1:500.000), altimetria\_geologia (consente una visione tridimensionale della geologia alle scale 1:500.000 e 1:100.000).

- Modelli 3D.

Tutti i servizi precedentemente indicati sono corredati da metadati, tutti reperibili attraverso gli strumenti di ricerca disponibili all'interno del portale. Le applicazioni ed i documenti esterni o anche interni all'ISPRA, invece, disponibili solo come link, non contengono metadati.

Per ovviare a tale problema si è notevolmente implementata la gestione dei canali tematici (lato destro della *homepage* del portale), che consente di realizzare una sorta di "indice" sui dati e metadati gestiti dal portale.

La gestione dei canali tematici è resa possibile dallo strumento "*Channel Editor*" (disponibile per il *download* all'interno del portale) che, una volta installato, consente di modificare ed aggiornare la struttura dei canali.

Dalla *home page* del Portale (fig. 1) è possibile effettuare la ricerca di metadati che possono esse-



Fig. 1 - Home page del Portale.  
- The Portal home page.

re associati al *dataset* e al *web-service* (WMS e/o ArcIMS):

- attraverso specifiche parole chiave;
- in modalità avanzata per parole chiave, temi ed aree geografiche;
- attraverso la selezione di argomenti specifici nella colonna destra della *home page*.

L'architettura utilizzata prevede oltre all'uso del GIS *Portal Toolkit* 3.0/3.1, anche di ArcIMS 9.1/9.2, come strumento per la gestione dei metadati e la pubblicazione di servizi cartografici interattivi in vari formati.

Per la pubblicazione dei servizi *web* viene utilizzato IIS 5.0 *Windows Microsoft* e *Apache Tomcat* 5.0.28 per le applicazioni Java.

GIS *Portal Toolkit* con il supporto di *Microsoft Search* (SQLServer) consente, una volta attivato e configurato, di ricercare attraverso il contenuto informativo dei metadati la consistenza e ubicazione dei dati territoriali gestiti direttamente dal

portale.

L'informazione ricavata dai metadati consente anche di determinare il tipo e la modalità della disponibilità del dato, ad esempio:

- dati *off-line* cioè non disponibili in rete;
- dati *on line* disponibili in rete tramite servizi

ArcIMS o applicazioni *web* intranet o internet; documenti tecnici.

Per la redazione dei metadati sono stati utilizzati i due *standard*, l'FDCG di origine americana (specialistico per i dati cartografici, utilizzato da tutte le strutture pubbliche nordamericane) e l'ISO 19115. Il caricamento dei metadati è avvenuto in parte in modalità *batch* per i metadati degli strati informativi editati precedentemente con ArcCatalog; in parte attraverso il *tool* di *editing* disponibile con GIS *Portal Toolkit* per i metadati relativi ai servizi.

Il *software* GIS *Portal Toolkit*, su cui si basa il portale del Servizio Geologico consente la tra-

The screenshot shows the 'Advanced Search' interface of the GIS Portal Toolkit. On the left, there is a 'Metadata Portal' sidebar with links for Home, Launch Map Viewer, Advanced Search, and login information. The main search area is titled 'Advanced Search' and contains a search input field with a 'Search' button. Below this are radio buttons for search criteria: 'Exact text search' (selected), 'Any word', and 'All words'. The 'Where' section includes radio buttons for 'Anywhere' (selected) and 'Find A Place', a checkbox for 'Data must fall completely inside area', and a world map with navigation controls. Below the map are buttons for 'Launch Map Viewer to Draw Box' and 'Get Box already drawn on Viewer'. The 'What' section has dropdown menus for 'Data Category' and 'Type/Format', both set to 'Any'. The 'When' section has radio buttons for 'Anytime' (selected), 'Time Period: From: [ ] To: [ ]', and 'Date Posted: After: [ ]'. At the bottom, there is a 'Sort results by:' dropdown set to 'Date' and a 'Search' button. The footer contains text about the system's development and a disclaimer.

Fig. 2 - Ricerca avanzata.  
- Advanced search.

sformazione “*on the-fly*” in altri sistemi di riferimento, questa trasformazione è abbastanza corretta nel caso in cui la scala di rappresentazione non sia di elevato dettaglio (fino alla scala 1:25.000) ma perde in qualità per scale di maggior dettaglio.

Le informazioni geologiche sono principalmente caratterizzate dall’uso di una apposita simbologia, che di fatto ha imposto la scelta, per alcuni servizi, del formato ArcIMS poiché nel formato WMS, la simbologia adottata sarebbe stata incompatibile.

Infine per quanto concerne il sistema geografico di riferimento, il Dipartimento Difesa del Suolo utilizza l’UTM ED50 che al momento è ancora lo *standard* cartografico maggiormente utilizzato nel territorio nazionale.

Infine dall’*home page* del Portale, nel lato destro sotto la voce Data Categories-Modelli 3D, si trova il *link* che consente l’accesso alla pagina dell’ISPRA [http://serviziogeologico.apat.it/modelli3d/index/3d\\_web.htm](http://serviziogeologico.apat.it/modelli3d/index/3d_web.htm) sul progetto GeoIT3d in cui è possibile la consultazione di dati 3D su specifiche zone d’Italia.

### 3. - METODOLOGIA

La metodologia finora impiegata e gli *standard* utilizzati consentono di guardare con tranquillità alle evoluzioni future cui si aggiungono le potenzialità offerte dai nuovi *standard* di linguaggio informatico per la geologia (GeoSciML), peraltro già inglobato nel portale. Quindi, pur operando in un settore in continuo divenire, influenzato dall’evoluzione tecnologica e da incessanti nuove richieste, il sistema costruito ha ormai dato l’avvio per l’instaurarsi di un “processo virtuoso” di progressivo e costante aumento della conoscenza del territorio e della qualità dei dati: l’auspicio è quello di vedere nel breve la partecipazione di altri soggetti che contribuiscano all’arricchimento del contenuto informativo disponibile, in modo da poter arrivare ad un vero e proprio portale di interesse nazionale.

### BIBLIOGRAFIA

- AUTORI VARI (1996) - *Carta Geologica d’Italia 1:50.000. Guida alla rappresentazione cartografica*. Quaderni del Servizio Geologico d’Italia Serie III, **2**. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato (1996), Roma.
- AUTORI VARI (1995) - *Carta Geologica d’Italia 1:50.000. Guida all’informatizzazione*. Quaderni Serie III, **3**. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato (1995), Roma.
- AUTORI VARI (1997) - *Carta Geologica d’Italia 1:50000. Banca dati geologici: linee guida per l’informatizzazione e per l’allestimento per la stampa dalla banca dati*. Quaderni del Servizio Geologico d’Italia Serie III, **6**. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato (1997), Roma.
- BATTAGLINI L., CAMPO V., CARVELLI A., CIPOLLONI C., CONGI M.P., DELOGU D., VENTURA F.A. & VENTURA R. (2006) - “*Il portale geografico del Servizio Geologico d’Italia. Dipartimento Difesa del Suolo. APAT - Italia*”, Conferenza AM/FM, 110-116.
- CARA P. & CRYAN S. (1993) - *Guida all’informatizzazione della Carta Geologica d’Italia alla scala 1:50.000: note tecniche per la fornitura dei dati geologici digitali alla scala 1:25.000*. Boll. Serv. Geol. d’It., **110** (1991). Boll. Serv. Geol. d’It., **109** (1990). Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato (1993), Roma.
- CARA P. ET ALII (1993) - *Il disegno logico della base informativa territoriale del Sistema Informativo Geologico Nazionale*. Boll. Serv. Geol. d’It., **109** (1990). Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato (1993), Roma.
- AUTORI VARI (1993) - *Linee guida per il rilevamento della Carta Geologica d’Italia alla scala 1:50.000*. Quaderni del Servizio Geologico d’Italia Serie III, **1**. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato (1993), Roma.
- COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE 2004 - *Proposta di Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce un’infrastruttura per l’informazione territoriale nella Comunità (INSPIRE)*.
- EUROPEAN COMMISSION (2007) - “*Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE)*”. Official Journal of the European Union, L. 108, **50**: pp. 14 , [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2007/l1\\_108/](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2007/l1_108/)
- EN ISO 19115 (2005) - “*Geographic information – metadata*”. ISO 19115:2003.
- OGCTM (2004) - “*OGC Web Map Service Interface*”. OGC 03-109r1, V1.3.0, 2004-01-20. <http://www.opengeospatial.org/standards/wms>
- OGCTM (2005) - “*Web Feature Service Implementation Specification*”. OGC 04-021r3, V1.1.0, 2005-05-03. <http://www.opengeospatial.org/standards/cat>
- VENTURA F.A. (2005) - *Sviluppo ed omogeneizzazione delle applicazioni informatiche del Dipartimento Difesa del Suolo*, Rapporto interno, APAT, ottobre 2005.