SDI Ready. Tecnologie e Progetti della Intergraph Corporation in ambito INSPIRE

Carmelo Attardo (*), Marek Brylski (**), Andrea Fiduccia (***), Alina Kmiecik (****), Leos Svoboda (*****)

(*) Intergraph Italia LLC, Strada 7 Palazzo, R1 Milanofiori 20089 Rozzano (Milano), Tel:+39 02.57545.1; +39 02.57512.470; carmelo.attardo@intergraph.com
(**) Intergraph Poland, Warszawa, ul. Domaniewska 52 02-672 Warszawa; marek.brylski@intergraph.com
(***) Intergraph Italia LLC, Via Sante Bargellini, 4 00157, Roma; P: +39.06.43588889; Fax: +39 06 43254376; andrea.fiduccia@intergraph.com
(****) Intergraph Poland, Warszawa, ul. Domaniewska 52 02-672 Warszawa; alina.kmiecik@intergraph.com
(*****) Intergraph CS, Argentinská 38/286 170 00 Praha 7 Česká Republika; leos.svoboda@intergraph.com

Sommario

Nel paper sono riportate le esperienze maturate dalla Intergraph Corporation in quattro anni di coinvolgimento diretto, nelle varie nazioni dell'Unione Europea, nell'implementazione della Direttiva INSPIRE, nella realizzazione di progetti di Infastrutture Spaziali di Dati e in Progetti cofinanziati dalla Commissione Europea attinenti ad INSPIRE.

Come noto, la Direttiva INSPIRE è finalizzata alla standardizzazione di servizi per la condivisione dell'informazione geografica tra i vari Stati membri dell'Unione Europea per favorire lo sviluppo di politiche nei settori energetico, ambientale, agricolo e dei trasporti.

La Intergraph Corporation ha iniziato, pionieristicamente, ad interessarsi alla tecnologia per le SDI nel 1994 quando fu tra i fondatori dell'Open Geospatial Consortium (OGC). Dal 2005 Intergraph è coinvolta direttamente in INSPIRE mediante la costituzione della Spatial Data Interest Community (SDIC) OGESDI e mediante rappresentanti tecnici che operano negli INSPIRE Implementing Rules Drafting Teams.

La Intergraph Corporation, poi, partecipa direttamente a progetti collegati ad INSPIRE cofinanziati dalla Commissione Europea quali il progetto HUMBOLDT (GMES Global Monitoring for Environment and Security), i progetti GIS4EU, EURADIN, eSDI-Net+, NATURE-SDIplus (eContent*Plus*), il progetto CAFÉ (SEIS - Shared Environment Information System) e partecipa al European Security Research Programme (ESS).

Infine, Intergraph ha sviluppato in Europa diversi progetti di SDI a livello nazionale e regionale collegati ad INSPIRE: i GeoPortali della Repubblica Ceca e della Polonia; le SDI delle Asturie (IDEAS) e della Galizia (IDEG) e il Progetto IDERioja in Spagna; la IDT della Regione Veneto in Italia; etc.

Ricordiamo infine i progetti di SDI di grandi enti e società (ad es. RFI in Italia).

Dunque, la Intergraph Corporation dispone sia delle tecnologie per le SDI (GeoMedia SDI Professional/ GeoMedia SDI Portal) continuamente aggiornate grazie alla partecipazione all'OGC e ai DT INSPIRE che di una vasta esperienza progettuale in ambito SDI immediatamente disponibile per supportare i suoi partner ed i suoi clienti.

Abstract

There are four years of Intergraph direct experience with the INSPIRE process as well as SDI / NSDI projects across Europe summarized, including the European Commission funded projects related to INSPIRE.

INSPIRE is designed to standardize spatial information services in the various EU Member States to improve policy-making in areas including the environment, transport, energy and agriculture. Intergraph has been a pioneer of SDI since 1994 when it co-founded the Open Geospatial Consortium (OGC), an international standards organization for geospatial and location based services. Since 2005, Intergraph has been directly involved with the INSPIRE initiative when it established the OGESDI Spatial Data Interest Community (SDIC) and registered experts for INSPIRE Implementing Rules Drafting Teams.
Intergraph also directly participates in projects based on various INSPIRE related European Commission programs, including the Global Monitoring for Environment and Security (GMES, HUMBOLDT project), eContentplus (GIS4EU, EURADIN, eSDI-Net+, NATURE-SDIplus projects), Shared Environment Information System (SEIS, CAFÉ project) and the European Security Research Programme (ESS project). Experience from a number of nationwide NSDI and regional and local SDI projects driven by INSPIRE process implemented by Intergraph across Europe is also shared.
At all, there is an extensive experience and expertise on top of various Intergraph Geospatial technology and solutions available for projects starting in the whole Europe.

Introduzione

L' Informazione Geografica è fondamentale per prendere corrette decisoni tecniche e politiche ai diversi livelli di competenza (locale, regionale e nazionale) relativamente a:

- Border Security (tipicamente una competenza nazionale);
- gestione dell'emergenza in tutto il suo ciclo di vita (prevenzione, monitoraggio, gestione dell'evento, recovery) e dei "grandi eventi";
- gestione dei network infrastrutturali (sia di trasporto che di utilities);
- gestione del territorio (catasto, pianificazione territoriale, tutela ambientale, sviluppo economico, ...);
- cartografia di base;
- servizi di e-government.

Tutti questi processi si servono - o si dovrebbero servire – di informazione geografica resa disponibile dai Soggetti titolari a produrla e a mantenerla aggiornata mediante le Spatial Data Infrastructure.

Le componenti base di una SDI, come ormai noto, sono:

- i dati geotopocartografici
- la rete come struttura logica e fisica
- i web services GIS
- i processi di standardizzazione che garantiscono l'interoperabilità.

Dal punto di vista della tecnologia software, i web services sono il "cuore" dell'infrastruttura. I software Intergraph della famiglia GeoMedia SDI (GeoMedia SDI Pro/ GeoMedia SDI Portal) consentono di erogare tutta la gamma di web services necessari per implementare correttamente una SDI:

- **Human-interaction Services** o Portal Services - i servizi "client" per la gestione dell'interfaccia utente nelle sue componenti grafiche e multimediali;
- **Model/Information Services** (Data and Catalogue Services) – i servizi per la gestione e memorizzazione degli schemi concettuali, dei metadati e dei dati;
- **Workflow/Task Services** – i servizi rivolti all'implementazione di procedure collaborative tra utenti;
- **Processing Services** – i servizi per l'elaborazione automatica di grosse quantità di dati;
- **System Management Services** – i servizi di gestione di sistema quali monitoraggio di rete, gestione utenti/privilegi, monitoraggio dei livelli di servizio, etc;

- **Communication Services** – i servizi finalizzati alla corretta codifica e decodifica dei dati nei formati standard interoperabili ed alla trasmissione dei dati nelle reti.

L'informazione geografica è strategica per le politiche, ma è anche costosa. Dunque sono necessari anche accordi istituzionali per un corretto finanziamento e coordinamento della produzione dei dati e dell'aggiornamento degli stessi atti ad evitare duplicazioni di dati esistenti.
A livello europeo, la Commissione ha riconosciuto l'importanza della disponibilità dei dati geografici in quantità consistenti ed in modalità di fruizione *condivisa* e mediante la Direttiva INSPIRE (2007/2/EC) ha posto le basi legali per la European Spatial Data Infrastructure costituita sulle SDI "standardizzate" dei singoli Stati Membri e con una focalizzazione iniziale sulle tematiche ambientali.

Il "Nodo SDI": achitettura e requirements

Trasformare un Ente in un Nodo di una SDI è un processo che impatta sulla sua organizzazione oltre a richiedere le adeguate risorse hardware e software. Ma la SDI richiede "risorse" anche al provider di tecnologie il quale deve essere direttamente presente in tutti gli enti di standardizzazione e partecipare alle iniziative di ricerca applicata.
Intergraph, ad esempio, è Principal Member dell'OGC, ha espresso esperti nei Drafting Team tecnici che stanno definendo le INSPIRE Implementing Rules e partecipa a progetti in ambito INSPIRE/SDI sia promossi da clienti (rappresentativi di tutta la tipologia nodi/servizi SDI/ESDI) che cofinanziati dall'UE.
Un "Nodo SDI" necessita di tecnologie per:

- strutturare dati geotopocartografici secondo modelli standardizzati
- erogare web services standard
- consumare web services standard
- esporre dati e servizi attraverso un GeoPortale

Questo requisito può essere riassunto nello schema riportato nella Figura 1 dove con il termine Enterprise GIS si è voluta indicare la tecnologia GIS di base (cioè quella, a rigore, già esistente ed operativa).

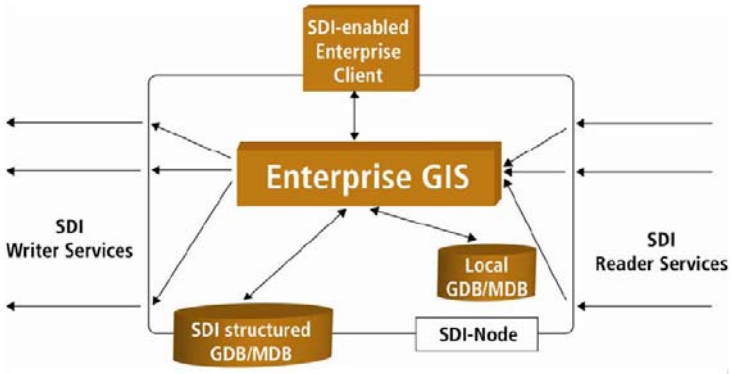

Figura 1 - Architettura di un "Nodo SDI"

Le caratteristiche di una soluzione software "a standard industriale" per l'implementazione di SDI sono:

- la **Sostenibilità** (la soluzione software deve poter supportare le versioni successive degli standard senza richiedere stravolgimenti delle architetture applicative)
- l'**Interoperabilità** (la soluzione software deve supportare tutti gli standard necessari)
- la **Flessibilità** (la soluzione software si deve integrare facilmente nelle architetture applicative esistenti e deve essere scalabile).

L'esperienza di Intergraph in Europa in ambito INSPIRE e SDI in progetti finanziati dall'UE
Fin dal 2004 Intergraph sta partecipando operativamente al processo di implementazione di INSPIRE mediante il coinvolgimento in progetti finanziati dall'UE tramite il FP6 e FP7, nel contesto di GMES (Global Monitoring for Environment and Security) e di eContent*Plus*.

eSDI-NET+
eSDI-NET+ è un Thematic Network, finanziato dalla Commissione Europea col Programma eContent*Plus*, finalizzato allo scambio di best practice sulle SDI. Si tratta di un progetto triennale, iniziato nel settembre 2007 con l'obiettivo principale di mettere insieme gli utenti, i gestori ed i "realizzatori"di SDI per incrementare il livello di consapevolezza sull'importanza delle SDI nel contesto della valorizzazione e del riuso dell'Informazione Geografica. Il Consorzio eSDI-NET+ (al quale partecipa Intergraph CS) ha definito un modello di Workshop Tematico per la valutazione di una best practice di SDI e lo ha applicato in diversi paesi dell'UE.

GIS4EU
GIS4EU è un progetto eContent*Plus* finalizzato alla messa a punto di un modello dati comune, delle regole di armonizzazione e aggregazione e delle regole di esposizione - coerentemente con i requirements della Direttiva INSPIRE - per garantire interoperabilità e accessibilità *cross scale*, *cross language* e *cross border* a quattro "temi" della cartografia di base (Confini Amministrativi, Reticolo Idrografico, Reti di Trasporto e Altimetria). Relativamente ai primi tre temi, GIS4EU ha analizzato il modello dati proposto in ambito INSPIRE inserendosi nella fase di Test del modello stesso. Per il modello dati del tema Altimetria, invece, GIS4EU è "Reference Project" per INSPIRE. Da un punto di vista tecnologico, Intergraph Italia, Intergraph Germany e Intergraph Poland – partner di riferimento per questo specifico aspetto – affrontano il task dei servizi di data remodelling e di pubblicazione/data sharing che saranno resi disponibili attraverso un GeoPortale dimostrativo che fa parte dei deliverable del progetto. GIS4EU coinvolge tra i partner anche i data providers della PA ai vari livelli amministrativi e in un numero rappresentativo di Stati Membri dell'UE in modo tale che la componente tecnologica possa essere messa a punto su dataset consistenti.

HUMBOLDT
Tra i progetti cofinanziati dall'UE, HUMBOLDT è particolarmente importante perchè è in relazione a due iniziative "strategiche": INSPIRE e GMES. Si tratta, infatti, di un progetto quadriennale avente per obiettivo la sperimentazione della ESDI per gli aspetti legati a GMES. HUMBOLDT ha, nel 2009, contribuito all'INSPIRE Data Specification Testing Process relativamente al tema Idrografia e alla Data Harmonization. Intergraph è coinvolta nello sviluppo delle tecnologie di base (Humboldt Framework) ed è responsabile dello sviluppo dello "scenario" sulla Border Security.

EURADIN
Il progetto EURADIN (EURopean ADdresses INfrastructure) mira a costituire un Best Practice Network relativo all'armonizzazione degli indirizzi stradali in Europa. Infatti, un primo passo per poter avere accesso condiviso a questa tipologia di dati è definire delle metodologie di armonizzazione/interoperabilità ai modelli dati oggi utilizzati. Dunque l'obiettivo del progetto è definire una proposta per la European Addresses Infrastructure e la realizzazione di un prototipo della stessa. Gli Stati Membri potranno, così, avere un riferimento per poter soddisfare alle prescrizioni di INSPIRE sul tema Indirizzi.
Un primo step è la definizione dei metadati per il tema Indirizzi e la realizzazione di tools automatici o semiautomatici per la produzione massiva di tali metadati. Agli inizi del 2009, il progetto aveva prodotto un'analisi critica dell'INSPIRE Data Specification Schema e un test su otto Stati Membri.

Intergraph Spagna partecipa all'implementazione del progetto pilota di European Gazetteer Service.

NATURE-SDIplus
NATURE-SDIplus è un progetto eContent*Plus* che coinvolge 30 partner coordinati da GISIG (partner di Intergraph Italia LLC con sede a Genova) finalizzato all'armonizzazione ed all'interoperabilità in ambito INSPIRE dei dataset relativi alla Conservazione della Natura. NATURE-SDIplus ha contribuito all'INSPIRE Data Specification Testing Process per il tema Protected Sites dell'Annex I e procederà alla verifica del Data Model anche per i temi Bio-Geographical Regions, Habitats e Biotopes And Species Distribution dell'Annex II (per i quali è Reference Project). Intergraph Italia LLC è Main Technological Partner ed è responsabile del WP4 "Creation of the Nature-SDIplus portal".

L'esperienza di Intergraph in progetti di SDI in Europa

IDEAS, IDEG, IDERioja
Nell'ambito dell'iniziativa INSPIRE, la Spagna ha iniziato la realizzazione della sua SDI cioè della IDEE (Infraestructura de Datos Espaciales de España). Il progetto ha previsto un Geoportale Nazionale e i Geoportali Regionali. L'infrastruttura tecnologica (geoportale, servizi di catalogo e di condivisione dei dati) delle SDI delle Asturie (IDEAS) e della Galizia (IDEG) è stata realizzata con tecnologia Intergraph.
I portali offrono i servizi di consultazione della cartografia tramite interfaccia Web-GIS e di ricerca mediante interrogazione dei metadati e criteri spaziali.
In particolare il GeoPortale della Galizia (SITGA-IDEG) è stato recentemente reingegnerizzato utilizzando la tecnologia GeoMedia SDI Pro ed eroga servizi CSW, WFS-G, WMS e WFS.
Il La Rioja Government ha lanciato nel 2003/2004 il Progetto IDERioja, per rendere fruibile il suo patrimonio di informazione geografica gestito in Oracle. Il progetto ha utilizzato web services ISO-WMS erogati da GeoMedia Web Map consultabili mediante qualsiasi client OGC compliant. Per rendere l'interfaccia WebGIS del portale più performante il viewer è stato sviluppato ricorrendo alla tecnologia SVG (Scalable Vector Graphics).

SDI SIGN
L'UE ha finanziato nel programma Interreg IIIA il progetto *Spatial Data Infrastructure for the rural areas of Galicia-North of Portugal project (SDI SIGN)* come prosecuzione di un precedente finanziamento INTERREG IIIA ad un progetto di collaborazione transfrontaliera *Geographic Information System for the rural areas of Galicia-North of Portugal project GIS SIGN* che aveva portato alla costituzione di un modello unificato di geodatabase. I dati da condividere ricadono in quelli previsti dagli Annex I e II della Direttiva INSPIRE. Il GeoPortale ha la stessa architettura e tecnologia di quello SITGA-IDEG ed eroga servizi OGC WMS, WFS, CSW, WCS e WMC oltre a web service specifici quali Thematic Map Service, Export Service for several commercial formats, Gazetteer, Coordinate Transformation, Equipment Locator.

GeoPortale e SDI della Polonia
Nella primavera del 2008 si è svolta in Polonia la gara per la SDI nazionale. La gara era divisa in tre lotti: Sistema GIS di backoffice e web services per i nodi di livello nazionale e regionale, Sistema GIS di backoffice e web services per i nodi di livello locale, web services per i nodi di livello locale. I web services avrebbero dovuto operare il data sharing per i principali temi previsti dalla Direttiva INSPIRE. Intergraph Polonia ha vinto e realizzato i primi due lotti con una soluzione basata su GeoMedia SDI Pro e caratterizzata dal proporre la stessa architettura per tutti i nodi e l'uso della SOA anche nel Sistema GIS di backoffice.

GeoPortale della Repubblica Ceca
Il GeoPortale della Repubblica Ceca, gestito dal Land Survey Office, è stato realizzato da Intergraph CZ. Il GeoPortale eroga come WMS i seguenti strati informativi:

- dati vettoriali ZABAGED®
- limiti amministrativi e particelle catastali
- Basic Map 1 : 10 000 versione raster
- Basic Map 1 : 50 000 versione vettoriale
- Ortofoto (3 coperture complete: ogni anno viene aggiornato un terzo del territorio nazionale)
- State Map 1 : 5 000
- GEONAMES

GeoPortale del Baden-Wuerttemberg (Germania)
Il Baden-Wuerttemberg è il terzo stato più esteso della Germania. La Survey Administration aveva già nel 1998 fatto realizzare da Intergraph un geoportale (GEODIS) basato su GeoMedia WebMap e con un e-shop basato su SAP. Con la nascita e lo sviluppo della SDI nazionale tedesca (GDI-DE) in prospettiva INSPIRE si è reso necessario il potenziamento del geoportale come "Nodo SDI". La reingegnerizzazione è stata sviluppata con GeoMedia SDI Pro ed eroga servizi OGC (WMS, WFS, WCS, CSW, Gazetteer Service).

GeoPortale di Pianificazione Territoriale Nazionale dell'Assia (Germania)
Il portale, commissionato dal Ministro dell'Economia, dei Trasporti, dello Sviluppo Regionale e Territoriale dell'Assia, il settimo stato federale più grande della Germania, si basa su un progetto pilota realizzato da InGeoForum in collaborazione con il Fraunhofer Institute for Computer Graphics Research. Il Geoportale, realizzato con GeoMedia SDI Pro, con la sua interfaccia intuitiva, consente a tutti gli interessati, compresi i non esperti, di accedere e visualizzare con semplicità i dati spaziali ed eroga servizi WMS.

GeoPortale e Infrastruttura di Dati Territoriali della Regione Veneto (Italia)
Il GeoPortale della Regione Veneto, basato sulle tecnologie Intergraph GeoMedia WebMap e TerraShare, già da anni consente consultazione e download delle banche dati cartografiche regionali (centralizzate in un unico repository). Il GeoPortale recentemente ha iniziato il potenziamento, coerentemente con la Direttiva INSPIRE, in Nodo SDI sviluppato con tecnologia GeoMedia SDI Pro/ GeoMedia SDI Portal, mentre alcuni portali tematici della Intranet Regionale sono già stati implementati con la tecnologia Intergraph ResPublica (RPI).