

SERVIZI INFORMATIVI INTEGRATI PER LA GESTIONE DEL TERRITORIO (PR5SIT) DELLA REGIONE CALABRIA

Tonino CARACCILO (*), Vincenzo MARRA (*), Domenico MODAFFARI (*),
Francesco NAPOLETANO (**), Alfredo PELLICANO (*),
Costantino RUSSO (**), Gaetano SCARNATI (*)

(*) Regione Calabria – Centro Cartografico Regionale – c/o Centro Servizi Avanzati – Area ex-SIR
88046 Lamezia Terme (CZ) – Tel. 0968444300 – Fax 0968444260 – centro.cartografico@regcal.it

(**) Engineering Ingegneria Informatica S.p.A. – Via S. Martino della Battaglia – Roma
Tel 06492011 – francesco.napolitano@eng.it – costantino.russo@eng.it

Riassunto

La Regione Calabria nell'ambito delle attività di sviluppo delle infrastrutture, nazionali ed europee, di dati geografici ha avviato il progetto, *PR5SIT*, che prevede la realizzazione di un Portale e di un Database Territoriale Regionale (DBTR) al fine di costruire un Centro per l'erogazione di servizi cartografici ad Enti, Imprese e Cittadini.

Uno degli obiettivi principali di PR5SIT è la progettazione e la definizione del *modello riusabile* del DBT secondo le direttive Inspire e Intesa/Gis e la sua implementazione su RDBMS, che consente di ottenere centralità del dato, eliminando ridondanze e disallineamenti. La produzione delle informazioni geografiche ed, in particolare del database integrato topografico/catastale, la loro rispondenza a standard condivisi e certificati, l'interscambio dei dati spaziali attraverso interfacce calibrate per i vari profili utente rappresentano il paradigma cui si ispirano le politiche del progetto.

Tra gli altri obiettivi innovativi la scelta, in via preferenziale, della *tecnologia open-source per la definizione delle procedure di validazione dei dati* e della tecnologia con la quale sarà realizzato il Portale per l'erogazione di servizi, il WebGis (uso di standard OGC: WMS, WFS) e la gestione dei Contenuti Informativi.

Sarà disponibile una Services Platform *open source* che consentirà di realizzare e “deliverare” ulteriori servizi in modo semplice ed integrato. Tale piattaforma prevede, tra le altre caratteristiche, un sistema di e-commerce per i prodotti cartografici e di segnalazione strutturata allo scopo di realizzare un *sistema di cooperazione/collaborazione interattivo* tra Regione e Enti, Professionisti, Imprese in ottica di semplificazione del rapporto tra PA e Cittadini.

Introduzione

La Regione Calabria con il progetto PR5SIT - *Servizi Informativi Integrati per la Gestione del Territorio* - si propone di realizzare un Centro Servizi Cartografico allo scopo di offrire ad una vasta utenza le informazioni geografiche di cui dispone.

L'obiettivo diventa ambizioso se alla base di questo progetto ci sono punti di partenza non omogenei e punti di arrivo ben strutturati e standardizzati. L'obiettivo diventa ancora più ambizioso se la scelta per la realizzazione della piattaforma si basa, prevalentemente, sull'utilizzo di software *open source*.

In altri termini la Regione Calabria:

- ha avviato nel tempo il processo di realizzazione della CTR 5K dell'intero territorio in formato shapefile e che costituirà l'input per la realizzazione del DBT su RDSMS

- ha elaborato lo standard DBCAL derivante dagli standard IntesaGis per la produzione di cartografia
- ha reso disponibili ulteriori basi dati in diversi formati
- ha chiesto in riuso Sigmater per i servizi di tipo catastale

e si pone come obiettivo:

- la realizzazione di un modello riusabile di DBT
- di sviluppare una piattaforma per la costruzione dello stesso
- di utilizzare una piattaforma prevalentemente open source per la realizzazione e fruizione dei servizi del Centro Cartografico Regionale

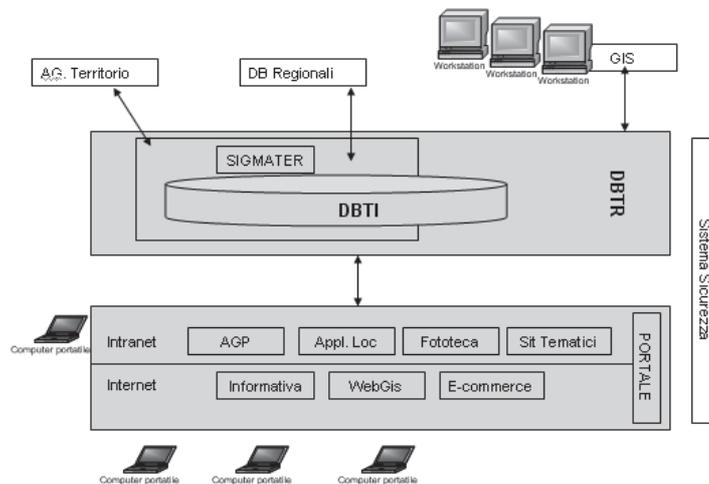
Questo appena delineato è lo scenario e le condizioni al contorno nel quale va inquadrato il progetto PR5SIT Calabria.

Il progetto

La realizzazione di un progetto con le condizioni al contorno appena descritte va correttamente interpretato e il termine *integrazione* può essere considerato la base per il successo del progetto stesso. Integrazione di diversi metodi, di tecnologie, di dati, di formati ed anche di diverse discipline e conoscenze. In questo caso risulta spesso di primaria importanza la definizione di protocolli e di standard per mettere insieme tutte le fasi e per produrre un lavoro che abbia una solida base scientifica. Guidati dal termine integrazione si illustra nel seguito l'architettura applicativa e tecnologica e le fasi del processo.

Architettura della soluzione

La figura seguente schematizza il modello architetturale.



Il primo obiettivo che il progetto si propone è la realizzazione del *Database Territoriale Regionale* (DBTR) su *Relational Database Management System* (RDBMS).

Attualmente (durante la redazione del presente articolo) il progetto è in corso e lo studio e l'analisi iniziale dell'intero sistema ha evidenziato che i servizi erogati dal Portale sia di tipo informativo che applicativo dovranno far riferimento ad un database geografico strutturato secondo regole predefinite, gerarchizzato e coerente geometricamente e topologicamente (di seguito lo chiameremo per brevità geodatabase). E' evidente pertanto la centralità del geodatabase come deliverable strategica principale di progetto.

La scelta di un database relazionale è legata al fatto che un rdbms geografico:

- Standardizza i dati e riduce la ridondanza
- Massimizza l'integrità del database
- Privilegia la definizione logica degli oggetti e delle loro relazioni

- Separa il problema dell'individuazione degli oggetti da quello della loro rappresentazione
- È tendenzialmente indipendente dalla scala di rappresentazione e consente di gestire elementi multi-precisione
- È progettato per consentire elaborazioni e processi di tipo automatico
- Può essere aggiornato continuamente con informazioni provenienti da fonti diverse

La realizzazione delle prime fasi di strutturazione del database prevede la definizione di un modello concettuale e di conseguenza un modello fisico implementabile che riporti le standardizzazioni delle specifiche IntesaGis.

In quest'ultimo dovranno migrare tutti i dati disponibili nei vari formati. Gli oggetti definiti in tale modello hanno proprietà topologiche mentre la CTR disponibile non è strutturata in modo topologico. Ne consegue la necessità di definire procedure di conversione e validazione dei dati stessi.

La procedura di conversione prevede una fase di importazione dei dati a partire dagli shapefile al DBTR effettuando un mapping dei dati dai codici di partenza ai codici definiti nel modello.

La fase successiva prevede l'esecuzione delle procedure per la verifica geometrica e topologica dei dati importati.

Si riportano le regole che gli oggetti delle Classi (*ref. Documento Intesa 1007*) del DBTR devono rispettare. Queste possono essere relative:

- *alla congruenza geometrica*, controllo del rispetto delle geometrie previste per le Classi
- *alla congruenza topologica*, controllo delle regole topologiche di oggetti di una Classe rispetto ad oggetti di altre Classi del DBTI e/o della Classe stessa, anche in dipendenza del valore assunto dagli attributi di tipo alfanumerico
- *al contenuto*, controllo della struttura e dei valori nei campi

Per quanto concerne le regole geometriche si prevedono, per esempio:

- Verifica chiusura dei poligoni – poligoni non degeneri
- Verifica della continuità geometrica ai bordi foglio
- Verifica ed eliminazione di punti ridondanti

Per quanto concerne le regole topologiche si prevedono, per esempio:

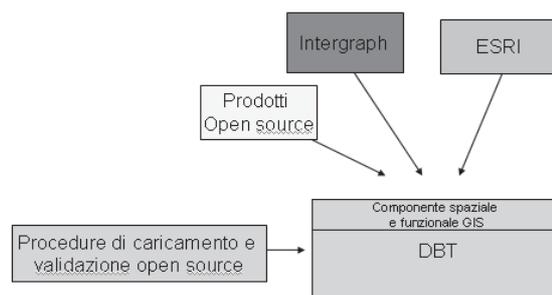
- Verifica della copertura areale
- Verifica del grafo delle reti

Per il contenuto:

- Verifica della tipologia del dato
- Verifica dei codici degli attributi
- Verifica dell'associazione degli attributi

L'obiettivo che si intende perseguire alla fine di queste fasi del progetto in ordine al geodatabase è quello evidenziato in figura:

In altri termini ci si propone di realizzare un prodotto DBTR indipendente e riusabile, creato, strutturato, valorizzato e validato attraverso procedure basate su un framework open source e gestibile sia dai più importanti software GIS quali per esempio: ESRI, Intergraph, Autodesk etc., ma anche da altre piattaforme *open* quali per esempio gvSig, Jgrass etc.



La fase successiva prevede la realizzazione dell'infrastruttura del Portale sul quale saranno realizzati i servizi.

Il portale Cartografico della Calabria è suddiviso nelle seguenti sezioni:

Home: E' la pagina di presentazione ai servizi del Portale. La sua principale funzione è quella di orientamento alle diverse sezioni in cui è strutturato il Portale.

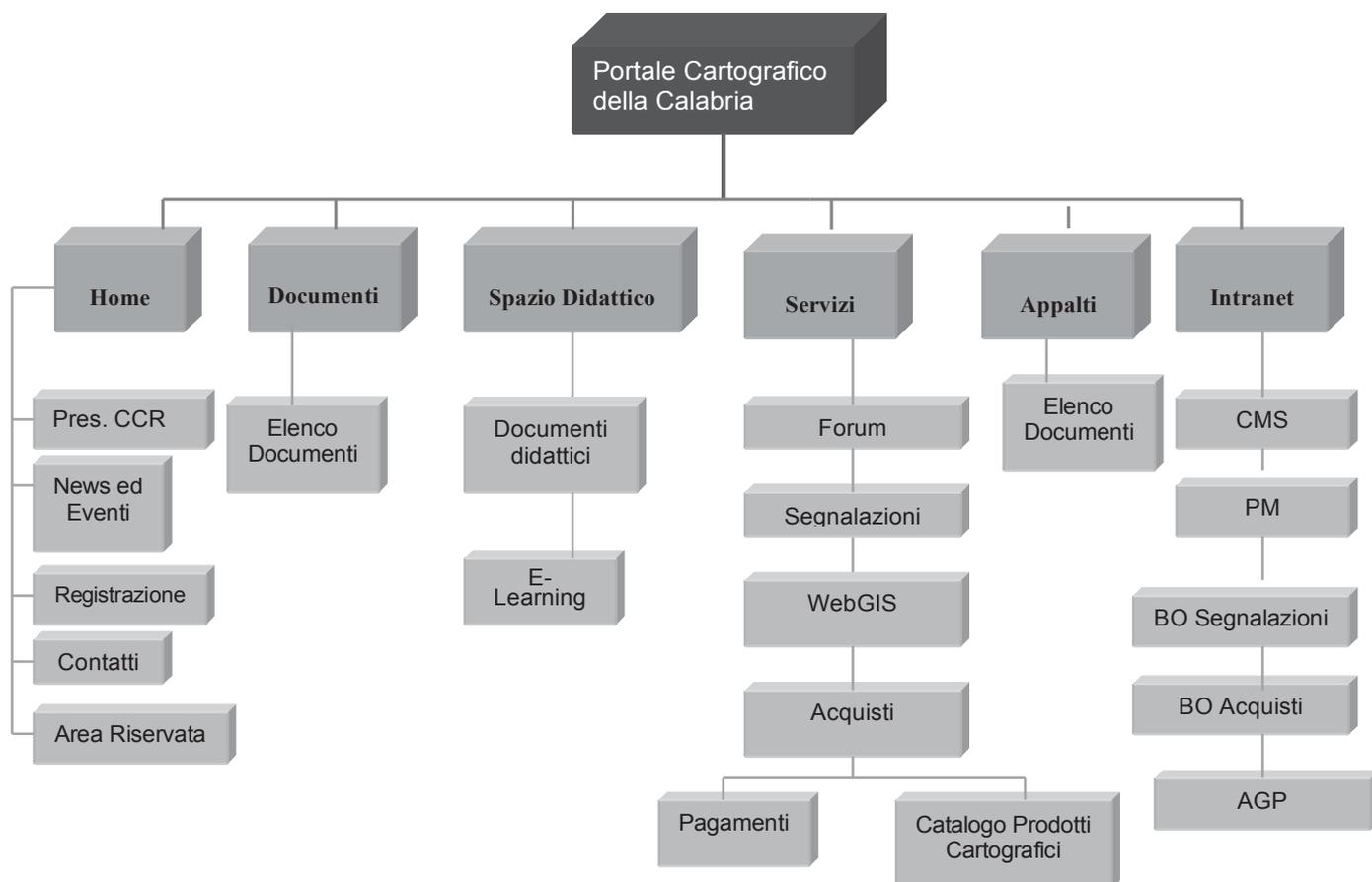
Documenti: E' la sezione in cui è possibile trovare vari tipi di documenti inerenti alla cartografia della regione, come documenti tecnici, pubblicazioni e testi normativi.

Spazio Didattico: E' il servizio di consultazione web per la diffusione dell'informazione geografica e cartografica in Calabria.

Servizi: E' la sezione in cui è possibile fruire dei servizi che la Regione renderà disponibili.

Intranet: E' l'area nella quale sono presenti i servizi per le PA e di amministrazione accessibili mediante autenticazione e autorizzazione.

La figura seguente offre una schematizzazione del Portale Cartografico della Regione Calabria



L'area Servizi è l'area riservata del portale a partire dalla quale un cittadino/impresa/Ente può ricevere servizi cartografici dalla Regione.

Per brevità soffermiamo la nostra attenzione solo su alcuni servizi:

- Il servizio WebGIS presenta un tool di visualizzazione, un geobrowser progettato per permettere all'utente la navigazione della cartografia e rendergli disponibile l'informazione geografica al fin di valutare l'utilità per i propri scopi e le condizioni secondo cui è possibile ottenerla e usarla. La piattaforma con la quale è realizzato il geobrowser si basa sugli standard OGC: WFS, WMS, WFS-T

- Il servizio acquisti consente all'utente di selezionare un prodotto (elementi CTR 5K, CTR 10K, Ortofoto etc.) e navigare la cartografia per scegliere l'area di interesse, il tutto facilitato da strumenti di ricerca e se il cittadino/impresa è deciso all'acquisto potrà pagare utilizzando la carta di credito. Se l'utente rappresenta un Ente potrà pagare mediante bonifico. Per realizzare tale servizio compresa la sezione di back-office sarà disponibile un potente framework, basato su componenti open-source, che mutua i concetti di e-commerce verso una piattaforma in grado di gestire l'offerta cartografica sotto forma di articoli. Tale framework è direttamente connesso al geodatabase, dal quale, attraverso procedure automatiche, estrarrà i prodotti acquistati dall'utente che potranno essere disponibili per il download e/o recapitati direttamente a domicilio
- Il servizio di communityware è realizzato, in prima istanza, attraverso un Forum dedicato e un servizio di segnalazione interattivo mediante il quale l'utente potrà contattare il personale del CCR e comunicare/segnalare eventuali cambiamenti, errori etc. delle carte ufficiali o semplicemente sottoporre domande.
L'obiettivo è quello di mettere a disposizione la tecnologia per consentire di superare il gap di relazione tra gli organi istituzionali e i cittadini. Tali servizi sono in sostanza moduli dell'infrastruttura abilitante alla partecipazione digitale.

L'area Intranet è la sezione riservata ad utenti abilitati, in particolare dipartimenti interni alla regione o altre PA locali, che potranno utilizzare i seguenti servizi forniti da Sigmater opportunamente integrato in tale architettura:

- Accertamento ICI per UIU
- Accertamento ICI per soggetto
- Accertamento TARSU per UIU
- Accertamento TARSU per soggetto
- Consultazione particella terreni
- Consultazione UIU
- Consultazione soggetto
- Recupero planimetrie
- Estrazione mappa catastale per CDU

I dati per la fornitura di tali servizi saranno inviati dall'Agenzia del Territorio con aggiornamenti periodici.

L'AdT ha implementato l'architettura tecnica ed i servizi tramite i quali specifiche *tranche* di informazioni catastali vengono aggregate ed esposte per il successivo reperimento ed utilizzo, da parte degli enti fruitori, mediante processi di cooperazione applicativa.

Inoltre saranno disponibili:

- Richiesta CDU
- Gestione dei Piani strutturali
- Gestione delle aree percorse dal fuoco

quali ulteriori servizi applicativi del portale fruibili in modalità Application Service Provider (ASP) dedicate ad altri Enti.

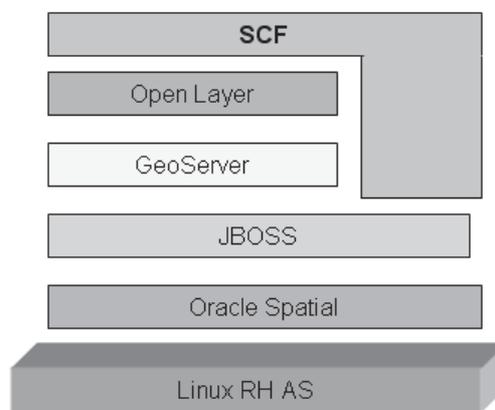
Architettura tecnologica

In figura si riporta l'architettura tecnologica della soluzione.

SCF (Service Content Framework) è un potente sistema di integrazione servizi di Engineering Ingegneria Informatica mediante il quale si costruirà il Bus di integrazione basato sul modello SOA e il front end dei servizi stessi. Il sistema rende disponibile in forma nativa un sistema di Content Management per la gestione delle sezioni informative del Portale.

Il layer successivo è costituito dalle librerie OpenLayer ed altre che costituiscono lo strato client per la realizzazione dei servizi webGis e da Geoserver che ne costituisce il lato server.

L'application server è Jboss e l'RDBMS è Oracle Spatial ma la soluzione potrebbe funzionare anche su rdbms open source quali per esempio PostGis. Il sistema operativo scelto è Linux.



Conclusioni

Archiviazione, conservazione, divulgazione dei dati sono le parole chiave del progetto PR5SIT che si inquadra nel PR5SIT nazionale. Una infrastruttura che consente alla Regione Calabria di rendere disponibili, condividere in diverse forme, off-line e on-line, le proprie informazioni, i propri servizi e le proprie competenze in modo semplice ed immediato.

Ma anche *modello riusabile* di database geografico per delineare un percorso sul quale costruire una infrastruttura che offre la necessaria elasticità, flessibilità ed estensibilità a sviluppi futuri e nello stesso tempo consente e consentirà di risparmiare risorse che la Regione stessa potrà reinvestire per realizzare ed offrire sempre nuovi servizi, formazione e supporto.