

# CARTOGRAFIA INTRANET E SISTEMA DI GESTIONE DI DATI TERRITORIALI DELLA PROVINCIA DI ALESSANDRIA

Claudio MAGAGNA (\*), Paolo BRUSOTTI (\*\*)

(\*) Provincia di Alessandria, Via Galimberti 2, 15100, Alessandria, tel.: 0131-304593,  
email:claudio.magagna@provincia.alessandria.it

(\*\*) Provincia di Alessandria, Via Galimberti 2, 15100, Alessandria, tel.: 0131-304573,  
email:paolo.brusotti@provincia.alessandria.it

## **Riassunto.**

Il sistema di visualizzazione Intranet/Internet della Provincia di Alessandria è stato sviluppato con l'obiettivo di realizzare un'interfaccia semplice, intuitiva e disponibile da qualsiasi postazione interna alla LAN, utilizzabile tramite il solo browser. Le funzionalità sono state integrate con strumenti di editing che permettono ai responsabili delle pratiche di inserire o modificare i punti che rappresentano le attività autorizzate dalla Provincia. Una versione simile sarà disponibili, in futuro, su Internet.

## **Abstract.**

*The Intranet/Internet cartographic system of the Province of Alessandria has been developed having the goal to implement a simple user-friendly interface available from every computer in the LAN, using only a Internet browser. Some editing tools have been integrated in the system in order to give the possibilities to authorized users to insert or modify the points representing activities authorized by the Province. A version will be available in the future on the Internet.*

## **1. Il problema dell'acquisizione dei dati geografici.**

La Provincia di Alessandria ha attivato dal 1997 il servizio Sistema Informativo Territoriale (S.I.T.) con l'obiettivo di raggiungere una migliore conoscenza del territorio memorizzando le informazioni di carattere geografico relative: alle attività che la Provincia autorizza in materia ambientale (rifiuti, bonifiche, cave, scarichi idrici, prelievi idrici, etc.), alle attività di vigilanza ambientale e faunistico-venatoria, ai progetti specifici di monitoraggio e di valorizzazione.

In una prima fase il S.I.T. si è configurato come una struttura che aveva il compito di favorire l'informatizzazione delle attività amministrative, tramite la realizzazione di *database* e la diffusione, in genere, degli strumenti informatici. In molte situazioni si è affrontato il problema dell'acquisizione degli archivi cartacei, avviando attività di acquisizione in massa delle informazioni alfanumeriche o geografiche derivate dagli atti amministrativi.

L'utilizzo delle informazioni di tipo geografico si è diffuso rapidamente all'interno dell'Ente, soprattutto nell'Area Ambiente e Territorio di cui il S.I.T. faceva originariamente parte.

A partire dal 2002 si è tuttavia presentata la necessità di passare da una modalità di acquisizione dei dati geografici centralizzata, svolta interamente dal S.I.T. tramite verifiche periodiche, a una modalità di acquisizione demandata ai singoli responsabili delle pratiche amministrative, gli unici in grado di garantire e certificare la qualità dell'informazione.

La diffusione a un elevato numero di utenti di strumenti G.I.S. desktop, tuttavia, presentava diverse problematiche, in particolare: costi elevati della singola licenza, difficoltà di utilizzo per un utente non tecnico, sottoutilizzo temporale e tecnologico dello strumento (l'utente medio utilizza solo una frazione minima delle funzionalità disponibili), problematiche di installazione, manutenzione, aggiornamento.

Si consideri, per meglio comprendere il problema del sottoutilizzo tecnologico, che le attività di georeferenziazione delle informazioni riguardano, per lo più, la rappresentazione simbolica di attività correlate all'ambiente, che nella stragrande maggioranza dei casi possono essere rappresentate da un punto o da un insieme di punti. Tali rappresentazioni devono essere relazionabili con strutture di dati alfanumeriche con differenti livelli di complessità.

Si è pertanto posto il problema di realizzare un'interfaccia economica, snella, utilizzabile da qualsiasi postazione e dotata di funzionalità che fossero allo stesso tempo semplici, intuitive ed esaustive della maggior parte delle necessità.

La soluzione ottimale individuata è stata la realizzazione di un sito Intranet che permettesse: la consultazione della cartografia di base del territorio provinciale da qualsiasi postazione in rete; la visualizzazione delle informazioni relative alle pratiche amministrative; l'inserimento, la modifica o la cancellazione di informazioni geografiche correlate alle basi dati amministrative agli utenti autorizzati.

## **2. La progettazione dell'interfaccia e la selezione delle soluzioni tecniche.**

La Provincia di Alessandria ha adottato gli strumenti G.I.S. commercializzati da ESRI Italia. Attualmente dispone di diverse licenze di ArcView 3.x, ArcGis 8 (licenze floating ArcView e Arc/Info) e una licenza di Map Objects.

Questo ultimo strumento è stato utilizzato per realizzare un prototipo di interfaccia dotato delle funzionalità di base e in grado di gestire l'acquisizione delle informazioni e il loro collegamento con le basi dati alfanumeriche (per lo più Oracle).

Il prototipo è stato utilizzato dal S.I.T. per le periodiche attività di aggiornamento delle informazioni geografiche e distribuito ad alcuni degli utenti finali. Questo ha permesso di validarne e ottimizzarne le funzionalità.

La trasposizione del prototipo per l'utilizzo su Intranet poneva il problema della selezione di un *map server* che garantisse buone prestazioni, costi contenuti e soprattutto flessibilità e facilità di programmazione, dal momento che le competenze del personale del S.I.T. in materia di tecnologie *web* era, durante le fasi iniziali del progetto, a livelli elementari.

Considerando i costi e le caratteristiche delle varie alternative si è scelto di adottare Mapworld, uno strumento sviluppato da una ditta italiana, la 1024 Informatica di Nichelino (To).

Questo applicativo utilizza uno strumento di creazione di un servizio, il *server Mapworld*, che memorizza le informazioni geografiche in un *database* MySQL, in formato grafico proprietario, fornendo, in risposta alle richieste dell'utente, un oggetto Macromedia Flash visualizzabile su qualsiasi browser dotato dell'apposito *plugin* (scaricabile gratuitamente in rete).

Le informazioni geografiche possono essere memorizzate anche sotto forma di coordinate in un *database* o, nelle versioni a venire, sotto forma di *shapefile*.

Lo strumento permetteva, al momento della progettazione del contenuto cartografico del sito, la sola pubblicazione di dati vettoriali, attualmente viene commercializzato un modulo per la pubblicazione di immagini raster (formato *ecw*).

Il contenuto informativo è stato impostato sulle cartografie regionali alle scale 1:100.000 per le informazioni di inquadramento e 1:10.000 per le informazioni di dettaglio.

La configurazione delle legende e l'acquisizione dei *dataset* vettoriali dell'intera Provincia sono state relativamente lunghe. Mapworld, tuttavia, permette di ottimizzare i vari livelli informativi in funzione del livello di dettaglio raggiunto dall'oggetto cartografico. Per ogni livello informativo è possibile definire le scale di visualizzazione e realizzare delle rappresentazioni semplificate per rappresentare il dato a scale di minor dettaglio di quella naturale.

A titolo di esempio se si utilizza un livello informativo derivato dalla cartografia in scala 1:10.000 è possibile visualizzarlo a una scala di minor dettaglio, come il 25.000 e di realizzare un livello semplificato nel quale vengono eliminati tutti i vertici che hanno fra loro una distanza minore della dimensione del pixel. Questo permette di ridurre il quantitativo di dati da trasmettere al client.

Mapworld dispone inoltre di uno strumento che permette di monitorare il flusso delle informazioni che il layout cartografico impostato comporta alle varie scale, consentendo all'utente di ottimizzare il flusso di informazioni ai diversi livelli di scala.

Ulteriori informazioni tecniche sul prodotto possono essere reperite all'indirizzo <http://www.mapworld.it>.

### 3. La struttura informatica di base.

La Provincia di Alessandria dispone di un *database* Oracle per la gestione delle informazioni di carattere ambientale e faunistico-venatorio. Il *database* è nato in fasi successive ed è fortemente orientato alle necessità operative degli utenti.

I dati relativi alle pratiche autorizzative e alla vigilanza utilizza un'anagrafica condivisa delle aziende. Questo permette un livello ottimale di condivisione e confronto delle informazioni memorizzate dai vari servizi e di avere una visione completa di tutte le attività che una ditta esercita e che comportano effetti sull'ambiente.

La struttura del *database* è relativamente complessa. In diverse situazioni, per necessità operative o per esplicita richiesta da parte degli Enti a cui la Provincia fornisce informazioni, si è presentata la necessità di memorizzare informazioni di tipo geografico, normalmente la coppia di coordinate UTM32 da associare a una determinata attività

Questa complessità strutturale rende, potenzialmente, complessa la realizzazione di un'interfaccia generica di consultazione e *editing*.

Per ovviare a questo problema il S.I.T. ha realizzato una tabella Oracle dotata di una struttura che consente di memorizzare una coppia di coordinate unitamente a tutte le informazioni che consentono di risalire alla tabella contenente le informazioni primarie cui le coordinate sono riferite.

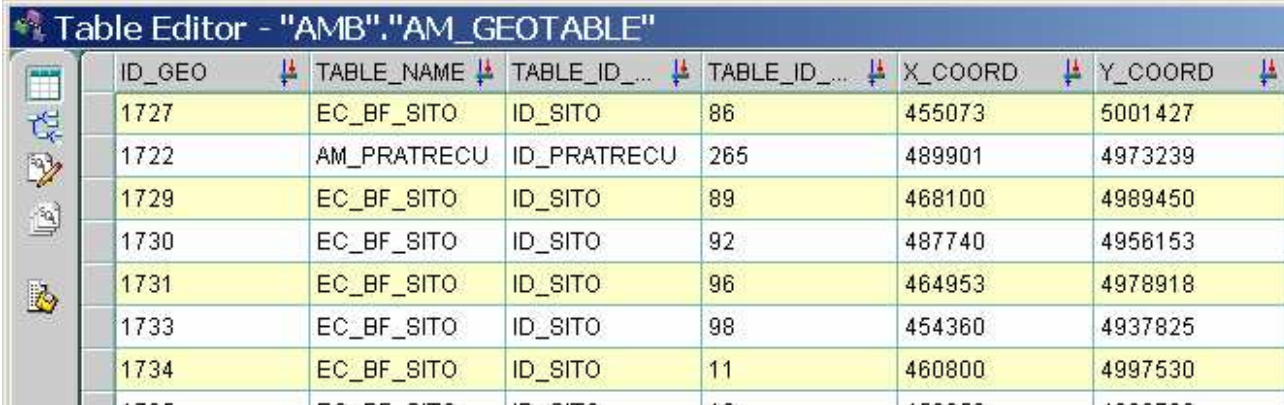
Questo è reso possibile da 3 campi che memorizzano:

TABLE\_NAME, il nome della tabella;

TABLE\_ID\_FIELD, il nome del campo ID nella tabella;

TABLE\_ID\_VALUE il valore dell'ID.

In questo modo risulta estremamente facile memorizzare un nuovo livello informativo puntuale e risalire alle informazioni amministrative correlate a ciascuna entità.



ID_GEO	TABLE_NAME	TABLE_ID_FIELD	TABLE_ID_VALUE	X_COORD	Y_COORD
1727	EC_BF_SITO	ID_SITO	86	455073	5001427
1722	AM_PRATRECU	ID_PRATRECU	265	489901	4973239
1729	EC_BF_SITO	ID_SITO	89	468100	4989450
1730	EC_BF_SITO	ID_SITO	92	487740	4956153
1731	EC_BF_SITO	ID_SITO	96	464953	4978918
1733	EC_BF_SITO	ID_SITO	98	454360	4937825
1734	EC_BF_SITO	ID_SITO	11	460800	4997530

Figura 1 – Esempio di record della tabella AM\_GEOTABLE

### 4. Lo sviluppo e la pubblicazione su Intranet.

Il sito è stato sviluppato utilizzando con *web server* Microsoft IIS, con i relativi strumenti di *scripting*, Visual Script e Java Script.

L'accesso ai dati Oracle è stato mediato attraverso una sorgente dati ODBC utilizzato da un *database* Access. Questo permette di tenere separate le informazioni proprie dell'applicazione

rispetto alla base dati amministrativa. Il *database* Access è potenzialmente collegabile con altri RDBMS.

L'applicativo cartografico è stato inizialmente diffuso negli uffici dell'Amministrazione quale strumento di consultazione e di individuazione di oggetti e località di interesse. L'utilizzo del prototipo ha permesso di ottimizzare alcune funzionalità, aggiungerne altre e modificare la rappresentazione della cartografia rendendola più intuitiva e maggiormente orientata alla necessità degli utenti.

Oltre agli strumenti standard di navigazione (zoom, pan) sono state inserite delle funzionalità di ricerca di toponimi. E' possibile selezionare un Comune o un centro abitato tramite combo box, oppure cercare una stringa di caratteri nella toponomastica di base derivata dalla CTRN in scala 1:10.000.

In totale è possibile effettuare ricerche su più di 9.000 toponimi.

Parallelamente si procedeva allo sviluppo di uno strumento che permettesse delle funzioni basilari di *editing* unite ad accessi semplificati, in sola lettura, alla base dati amministrativa.

Le funzionalità principali degli strumenti di *editing* sono state così definite:

- ricerca di una o più pratiche all'interno di una specifica tematica amministrativa;
- visualizzazione delle informazioni riepilogative della pratica e della posizione dell'eventuale punto che la simbolizza;
- funzionalità di inserimento, modifica e cancellazione dei punti.

Data la relativa complessità della base dati, per evitare di dover produrre moli considerevoli di codice ASP, sostanzialmente simili e differenziati solo dalla *query* di origine, è stato scelto di sviluppare una metodologia che fosse ampiamente incentrata sulla struttura dei dati.

Si è quindi provveduto a definire delle *view* in Oracle strutturate in modo tale da permettere di utilizzare lo stesso codice applicativo per visualizzare dati di differente complessità. Con lo stesso strumento è possibile, quando necessario, visualizzare elenchi relativi ad informazioni in relazione 1:n con i dati principali della pratica, come visualizzato in seguito nella figura 5.

In modo sostanzialmente simile si è provveduto a creare una *view* che permette, utilizzando i dati della tabella GEOTABLE e relazionandoli alle informazioni amministrative, di visualizzare i punti associati ai vari tipi di pratiche e di visualizzarne i dati identificativi leggendoli direttamente dal *database*.

GR_ID	LANG	NAME	TEXT	CODICE	TITOLO	STATO
1731	IT	96-Ex Nuova R...	Bonifica:96-Ex ...	96	Ex Nuova RO.MA.	RR
1749	IT	10-A sud dello ...	Bonifica:10-A s...	10	A sud dello sta...	RR
1780	IT	67-DISCARICA ...	Bonifica:67-DIS...	67	DISCARICA LO...	RR
1790	IT	80-LOC. PEDA...	Bonifica:80-LO...	80	LOC. PEDAGG...	RR
8431	IT	36/R-DEMICHE...	Recupero:36/R...	36/R	DEMICHELIS F...	RI
8432	IT	22/C-FALEGNA...	Recupero:22/C...	22/C	FALEGNAMERI...	RI
8433	IT	64/R-GRASSA...	Recupero:64/R...	64/R	GRASSANO GI...	RI
8434	IT	132/R-S.A.M.P. ...	Recupero:132/...	132/R	S.A.M.P. SRL	AA
8435	IT	34/R-CROVA S...	Recupero:34/R...	34/R	CROVA S.P.A.	AA

Figura 2 – Esempio di record della view contenente le informazioni identificative dei punti

L'integrazione di una nuova tematica è quindi possibile senza modificare in alcun modo il codice sorgente, ma unicamente modificando il contenuto del *database* e le *query* che ne alimentano le viste.



## 5. Il sito e le sue caratteristiche.

Il sito Intranet è stato replicato, con leggere variazioni, su una macchina esterna alla LAN provinciale ed è accessibile da Internet all'indirizzo [carto.provincia.alessandria.it](http://carto.provincia.alessandria.it).

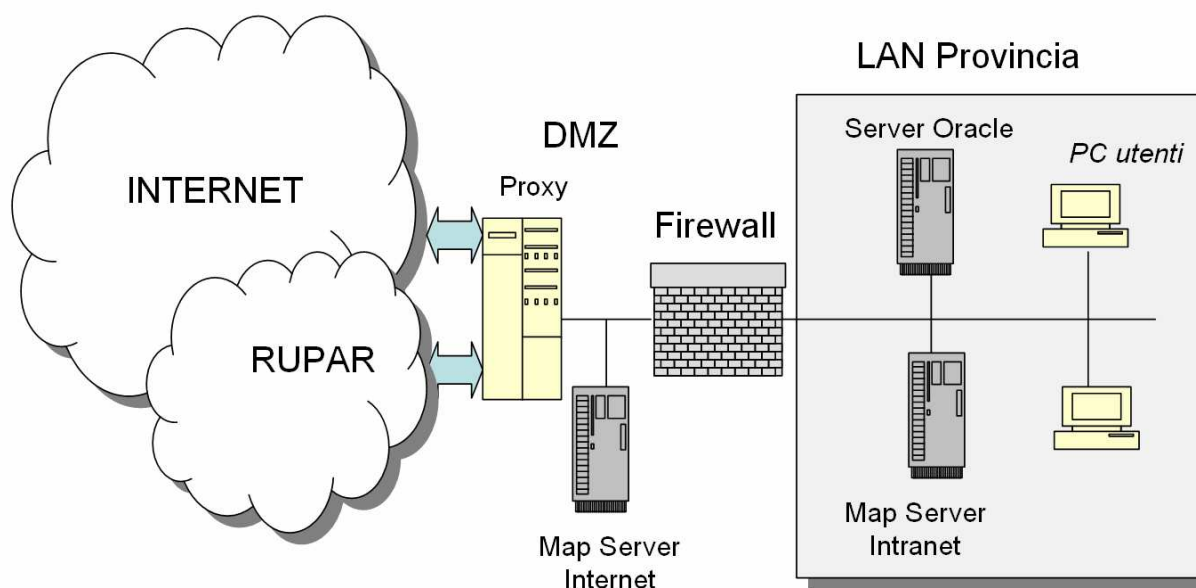


Figura 3 – Posizionamento dei map server rispetto alla LAN della Provincia.

La pagina è suddivisa in una finestra principale di visualizzazione, una toolbar degli strumenti di navigazione e una toolbar di strumenti applicativi, che permettono, ad esempio, il login e le ricerche di pratiche o località

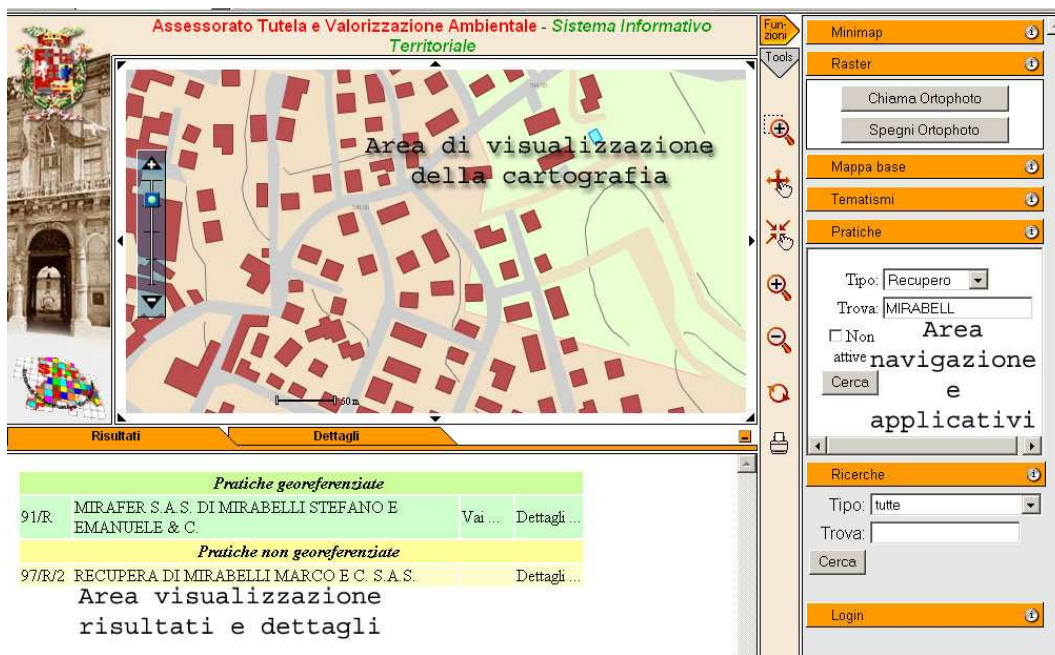


Figura 4 – Struttura dell'interfaccia di visualizzazione

La visualizzazione dei risultati avviene in uno spazio apposito nella parte bassa della videata, la selezione della pratica da visualizzare in dettaglio può avvenire graficamente o tramite selezione manuale della voce nella finestra di visualizzazione dei risultati della ricerca.

Nella finestra di visualizzazione l'utente autorizzato alla modifica grafica trova anche gli strumenti che permettono le funzionalità di inserimento, modifica e cancellazione del punto abbinato alla pratica, come visualizzato nell'immagine seguente.

Ragione sociale	BOVONE TERESIO
Città sede operativa	ALESSANDRIA
Numero pratica	224
Data scadenza	
Stato	NA
Codici CER	

CODICE	DESCRIZIONE

X  Y

Figura 5 – Visualizzazione dei dettagli di una pratica e strumenti di editing.

## 6. Sviluppi futuri.

Per il futuro si prevede di estendere e completare le funzionalità di consultazione delle pratiche amministrative al sito Internet. L'accesso sarà garantito agli Enti che interagiscono con la Provincia e che sono collegati alla RUPAR.

I diritti degli utenti saranno monitorati tramite l'utilizzo di *password*. Si pensa di fornire agli utenti esterni qualificati la possibilità di inserire punti di interesse e segnalare oggetti o realtà particolari sul territorio.

Al momento la Provincia sta valutando le implicazioni legali inerenti alla pubblicazione delle informazioni relative alle pratiche amministrative su Internet. Sono state rilevate, in linea di principio due esigenze parzialmente in contrasto fra loro:

- le necessità di trasparenza, che impongono di diffondere le notizie relative alle autorizzazioni (che sono atti pubblici);
- le problematiche legate alla tutela della *privacy* e al trattamento delle informazioni che pongono limiti alla natura delle informazioni che possono essere divulgate e alla modalità di divulgazione delle stesse.

Occorrerà quindi definire una soluzione che rispetti entrambe le esigenze.

Ulteriori sviluppi, di carattere tecnologico e grafico riguardano l'inserimento dei livelli cartografici *raster* della CTR 1:10.000 ed eventualmente delle ortofoto del programma IT 2000. La possibilità di visualizzare cartografia *raster* non era disponibile nelle prime versioni di MapWorld ed è stata integrata solo di recente.

Nei programmi futuri rientra anche la progettazione e lo sviluppo di siti analoghi orientati alle necessità di altri settori tematici della Provincia, quali il turismo, l'agricoltura, la viabilità e l'edilizia.