

Risposta integrata alle necessità gestionali dei comuni del consorzio BIM Adige della Provincia di Verona

Narciso Bonuzzi (*), Giorgio Frigerio (**), Mario Fondelli (***)

(*) Responsabile area tecnica del Consorzio di Bacino Imbrifero Montano dell'Adige della Provincia di Verona,
via Cà di Cozzi, 41 – 37124 Verona tel: 045.8344397 – 3406060944,

e-mail: tecnico@bimadige.vr.it

(**) Direttore tecnico soc. Arcadia SIT, via Eleonora Duse, 4. 27029 Vigevano (PV), tel: 0381.79689,

e-mail: gfrigerio@arcadiasit.it

(***) Già Professore Ordinario di Topografia nella facoltà di ingegneria dell'Università di Firenze e Università IUAV
di Venezia, Facoltà di Pianificazione del Territorio, via Jacopo Nardi, 50 - 50132 Firenze. tel: 055.243898,
e-mail: m.fondelli@3consulting.it

Riassunto

Il Consorzio B.I.M. Adige, consapevole delle difficoltà operative dei Funzionari comunali, ha avviato il progetto Ser.P.I.Co. (servizi permanenti informativi comunali). Sfruttando le odierne potenzialità tecnologiche, sta strutturando un sistema informativo comunale che integra le informazioni territoriale con quelle amministrative.

Concluse le produzioni della CTRN e DB Topografico in collaborazione con la Regione del Veneto, la scansione laser in collaborazione col Ministero dell'Ambiente e la Tutela del Mare, e lo sviluppo del visualizzatore nadirale e prospettico "Pentaview" che oltre ad offrire viste in alta definizione consente di effettuare diversificate misure su tutto ciò che è visibile, effettuata la strutturazione e l'integrazione dei set di dati ambientali su web open gis, sta ora provvedendo alla pubblicazione dei dati comunali relativi all'urbanistica, alle pratiche edilizie, al catasto.

Tale attività ha offerto lo spunto per una più attenta riflessione sul tema catasto, un set di dati che condiziona tutta l'operatività tecnico/amministrativa comunale, il lavoro di molti operatori professionali del territorio e il cittadino che vede rappresentata e descritta la sua proprietà.

Con il progetto sperimentale "Carta unica" il Consorzio intende dare compimento al progetto Ser.P.I.Co attivando collaborazioni con la Direzione regionale dell'Agenzia delle Entrate – Territorio.

A tal proposito il B.I.M. Adige ha orientato la sperimentazione su due Comuni per individuare e mettere a punto delle buone pratiche preludio di un progetto globale e coordinato nel quale il B.I.M. Adige e per conto dei suoi ventinove comuni, ha assunto l'impegno sostenuto dall'Anci Veneto, la Regione del Veneto e tutte le categorie professionali che interagiscono con il territorio.

La comunicazione riferisce quindi nel dettaglio i differenti aspetti delle soluzioni tecnologiche ed organizzative adottate nei diversi ambiti, cartografico, catastale, urbanistico, ambientale, e l'integrazione con l'amministrazione per assicurare agli operatori comunali un supporto operativo via web tale da assicurare un'unica corretta e più coerente fonte informativa e progettuale idonea ad assicurare un efficiente supporto tecnico operativo.

Tutte le attività realizzate o in corso di realizzazione hanno costituito e costituiscono l'oggetto di numerosi corsi di formazione che accompagnano gli operatori comunali ad impossessarsi gradualmente dell'innovazione

tecnologica messa a disposizione. Gli incontri con il personale tecnico ed amministrativo dei Comuni costituiscono l'occasione per approfondimenti culturali e normativi, nel contempo l'occasione per orientare le scelte progettuali del Consorzio.

Abstract

The B.I.M. Adige Consortium, conscious of the City officer's difficulties, planned the Ser.PI.Co project (informative City's permanent services). Using the technological powers has prepared an informative system merging territorial info's with administrative ones. Ending the CTRN and topographic DB according with Veneto Region, closed the laser scanning operations with the Italian Environment Ministry combined with Pentaview System for some different measuring high definition systems is still giving all the data at Catasto's information system. Starting by the experimental project called "Carta unica" the Consortium want complete the Ser.PI.Co Project enabling a new partnership with Regional Management of Italian Agenzia delle Entrate. The B.I.M. Adige lead the technical research on two different Municipalities testing the best practices for a global project for all of the twenty nine Municipalities supported by Veneto Region, the "Anci" of Veneto Region and operators. By this complex activity in a few years started a new open minded new way of thinking closed by professional users and cityzens. This topic refers all of those technical and planning solutions for all different fields: cartographic, urban planning, environmental strictly closed with the Administration in an on-line structure. All of those activities are the core of a continuative system of training classes for the City officers for a progressively innovation supply. The non-stop way of learning and growing for City officers are continuing chances to open minding and focusing new Consortium's projects.

Premessa

Il Consorzio del Bacino Imbrifero Montano dell'Adige di Verona, di seguito denominato BIMA, riunisce quell'insieme di territori, perimetrati per decreto del Ministero dei Lavori Pubblici, le cui acque confluiscono in un ampio territorio circostante, punto di confluenza di un intero sistema idrografico, ovvero la valle dell'Adige e il Lago di Garda.

Ad esso aderiscono ventinove comuni: Malcesine, Ferrara di Monte Baldo, Brentino Belluno, San Zeno di Montagna, Caprino Veronese, Rivoli Veronese, Dolcè, Sant'Anna d'Alfaedo, Fumane, Sant'Ambrogio di Valpolicella, Marano di Valpolicella, Negrar, Bosco Chiesanuova, Grezzana, Cerro Veronese, Roverè Veronese, Erbezzo, Velo Veronese, San Mauro di Saline, Verona, Mezzane di Sotto, Selva di Progno, Badia Calavena, Tregnago, Vestenanova, San Giovanni Ilarione, Cazzano di Tramigna, Roncà, Montecchia di Crosara.

Il BIMA, costituitosi nel 1954, è il destinatario degli indennizzi per i disagi conseguenti alla realizzazione di bacini, impianti per la produzione di energia idroelettrica nelle aree montane previsti dall'applicazione della Legge 27 dicembre 1953 n. 959, la quale prevede un sovracanoone a carico dei concessionari di derivazioni d'acqua pubblica finalizzata alla produzione di forza motrice, e di quanti hanno opere di presa sopra i 500 metri all'interno del bacino imbrifero dell'Adige.

In coerenza con quanto indicato nella Legge suddetta, il BIMA, all'art. 2 del proprio Statuto, ha posto, quale obiettivo centrale della propria operatività, l'attivazione di tutte le iniziative e le incentivazioni idonee a favorire lo sviluppo economico e sociale della montagna veronese secondo una programmazione triennale da realizzare con investimenti annuali specificamente destinati.

Considerato che le realtà comunali ricomprese nell'ambito territoriale consortile, sono caratterizzate da:

- territori di dimensioni modeste con peculiarità altimetriche tali da comportare disagi nella fornitura dei servizi e nelle attività di controllo;
- strutture gestionali assai ridotte (uffici tecnici sguarniti e/o affidati a personale esterno);
- conoscenza approssimativa del territorio, conseguente a rilievi parziali, spesso realizzati in modo impreciso e/o da terzi con inadeguata competenza;
- cronica carenza di risorse umane e tecnologiche.

e rilevato, altresì, che per tutti i Comuni è vitale la conoscenza puntuale del proprio territorio e la possibilità di seguirne l'evoluzione in tempo reale, il BIMA ha da tempo posto in essere il progetto "SER.P.I.CO." (Servizi Permanenti Informativi Comunali), che si configura come un intervento

strategico globale di sistema finalizzato a fronteggiare e risolvere le difficoltà funzionali proprie dei sistemi operativi dei singoli Comuni.

Dopo la costituzione del polo tecnico, che garantisce nel tempo, la raccolta e la diffusione di dati e servizi ai Comuni, è scaturita l'urgenza di adeguare i sistemi informativi comunali con dati aggiornati e innovativi, pertanto sono già stati realizzati: una nuova CTRN e DB geografico in collaborazione con la Regione del Veneto, una scansione laser aerea integrata nel Progetto Nazionale di Telerilevamento del Ministero dell'Ambiente e un visualizzatore nadirale/prospettico metricamente sensibile denominato 'Pentaview'. Strumenti strutturati e perfettamente integrati nel geoportale del Consorzio a disposizione dei Comuni.

Obiettivi

Nel concreto il BIMA con la realizzazione di Ser.P.I.Co., offre ai comuni il necessario supporto affinché questi possano operare nell'ambito delle loro attività istituzionali, facilitati da una serie di strumenti di accesso e gestione delle informazioni, quali:

- la predisposizione di una infrastruttura di rete di comunicazione a banda larga adeguata a supportare le attività a livello locale;
- la creazione di un sistema di conoscenza, basato sulle cartografie tecniche e tematiche, univoco, affidabile aggiornato e certificato, accessibile oggi ai comuni, domani anche ai professionisti e ai cittadini;
- la realizzazione degli strumenti operativi di divulgazione delle informazioni e di utilizzazione delle stesse, nonché dei flussi informativi tra il Centro Servizi gestito dal BIMA, ed i fruitori dei servizi stessi;
- la realizzazione di modelli e procedure applicative standard, nel rispetto degli standard regionali, per la consultazione dei dati ed il loro utilizzo a fini dell'istruttoria di pratiche e di attività di settore;
- il supporto operativo e formativo ai comuni per favorire un uso adeguato degli strumenti e dei servizi offerti;
- il mantenimento operativo del sistema di gestione e dei servizi offerti con attività di aggiornamento dei dati, delle procedure e delle tecnologie utilizzate per la fornitura dei servizi offerti, a garanzia di funzionamento dell'intero sistema e degli investimenti effettuati.



La soluzione software

Negli ultimi anni un ampio numero di prodotti Webgis per la pubblicazione e la condivisione dei dati geo-spaziali sono stati prodotti e commercializzati con lo scopo di diffondere e condividere tali informazioni, sfruttando la disponibilità di infrastrutture di rete ora convenienti e performanti, tanto da supportare una mole di dati elevata, quale è quella delle informazioni geografiche ed alfanumeriche oggi in gestione presso il consorzio.

L'obiettivo nella progettazione di *G4View*, prodotto webgis multi - finestre basato su tecnologie open source è stata la produzione di un software professionale per superare i limiti dei molti prodotti commerciali, in grado di fornire una soluzione efficace per la distribuzione di dati geo-spaziali raster/vector integrati per il supporto di una vasta gamma di applicazioni verticali. Allo stesso tempo, si è prestata molta attenzione, in fase di progettazione, alla semplicità d'uso, vista la molteplicità di utenti, e agli aspetti funzionali indispensabili per un prodotto pensato per aprire l'accesso a servizi online su base internet, ottimizzando:

- usabilità;
- performance;
- apertura a personalizzazioni ed integrazioni con prodotti di terze parti;
- gestione efficiente di dati raster/vector

Il prodotto webgis è stato sviluppato utilizzando le librerie e componenti open source sotto elencate:

- *HTML5* linguaggio di markup per la progettazione di pagine web con caratteristiche grafiche avanzate, è supportato da tutti i browser più recenti e offre elevate prestazioni nella gestione dei dati vettoriali; *HTML5* offre anche la compatibilità con le ultime generazioni di tablet e smart phone;
- *Openlayers 3 e leaflet* che forniscono le API grafiche avanzate. Il loro utilizzo è prevalentemente orientato alla gestione di file vettoriali, oltre alla possibilità di implementare e gestire la grafica 3D;
- *Mapnik* per la gestione delle informazioni in modalità *tile*, compresa la gestione della *cache lato browser*;
- *Geoserver* come *webservice* integrato al sistema così da poter sfruttare alcune delle sue caratteristiche *OGC compliant* per la gestione e la produzione e *web services: WMS, WFS, WFS-T, WCS, ecc ...*).

L'interfaccia del prodotto è basata su strato aperto ed è personalizzabile come ad es. la barra dei comandi attivi, i colori, ecc, ed è composta da finestre ridimensionabili e mobili in modo interattivo dall'utente così da essere funzionale e poter dedicare alle mappe gran parte dello schermo o comunque di configurarne dinamicamente l'aspetto in dipendenza dell'utilizzo dell'utente. Anche la toolbar dei comandi è completamente personalizzabile in funzione del profilo utente ovvero posso essere aggiunte al software funzioni specifiche associandole ad un nuovo tasto della toolbar; ad es.: all'attivazione del modulo catasto vengono visualizzati i tasti comando per le ricerche per mappale o per soggetto. Questo metodo di gestire l'interfaccia consente di avere toolbar semplici e snelle che favoriscono e guidano l'utente. Ogni tasto comando è corredato da un *tooltip* dinamico che descrive la funzione associata al tasto.

GAVIEW si compone, a livello logico, di tre aree, come illustrate sinteticamente nello schema riportato:

Funzioni di Base	AREA DI LAVORO	Visualizzazione automatica a tutto schermo
	NAVIGAZIONE	Classica con tasti Zoom +, -, pan
	MISURE	Misurazione di distanze Lineari e Areali sulla mappa
	INTERROGAZIONE	Interrogazione temi (info su schede personalizzabili)
	STAMPA	Gestione stampe dirette
	RICERCHE	ricerca libera sugli attributi (es. strade, ospedali ...)
LEGENDA	ON/OFF scomparsa - multifunzione	
Primo Livello	ALLEGATI	Gestione allegati \foto \ documenti \ link
	STRATI SELEZIONABILI	Gestione dinamica degli strati interrogabili
	TRASPARENZE	Gestione dinamica della trasparenza dei temi
	PRIORITA'	Gestione dinamica della priorità di visualizzazione
	METADATI	Visualizzazione schede descrittive dei temi
Avanzate	GESTIONE UTENTI	Privilegi per attivare personalizzazioni e/o funzionalità
	EDITING	Aggiornamento dati alfanumerici On line
	DOWNLOAD	Esportazione layer (shape, KML)
	SERVIZI WMF WFS	Aggancio Mappe e Features disponibili in rete

Il webgis offre una serie di strumenti classici per la navigazione delle mappe quali: zoom, pan, anteprima della carta. L'uso della cache lato browser ottimizza i tempi di visualizzazione delle mappe (dati *tile* e vettoriali) eliminando l'accesso al *webservice* a garanzia di efficienza nei tempi di risposta soprattutto in caso di accesso di molti utenti al sistema o in carenza di velocità di trasmissione.

Il webgis offre strumenti per la ricerca di elementi basandosi su tema e attributi associati agli oggetti del tema che sulla toponomastica di Google per navigare più facilmente quando si hanno elementi toponomastici come base per la centratura dello spazio geografico nella finestra di mappa.

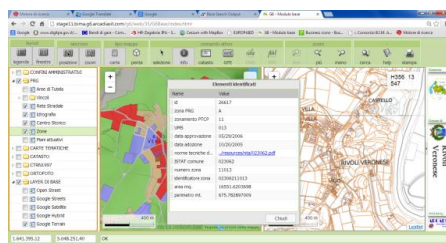
La prima modalità consiste nel generare query dinamiche sul geodatabase, la seconda modalità consente invece una localizzazione semplice ed efficiente attraverso elementi quali: comuni, frazioni, località, vie, ...

Semplici tools forniti nel sistema base consentono interattivamente di valutare sul sistema di immagini in alta definizione denominato "Pentaview" misure di superfici e distanze, e quote inserite dinamicamente dall'utente.



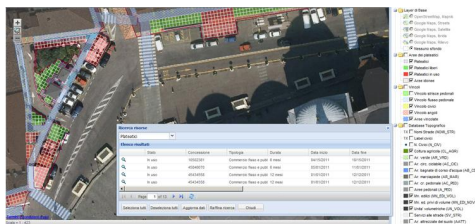
G4View utilizza come mappe di base, visualizzabile nel webgis come servizi WMS, Google Maps, Open StreetMap e mappe pubblicate in geoportali come servizi web da altri soggetti. Queste mappe di base sono gestite unitamente alle informazioni proprietarie alle quali forniscono un rapido e supporto in termini di inquadramento generale.

Il comando Info consente di visualizzare gli attributi del tema/oggetto selezionato in mappa. Sono gestiti unitamente agli attributi i campi multimediali, attraverso i quali possono essere consultati dinamicamente: immagini, documenti, foto, associati all'elemento geografico selezionato (es.: NTA di una zona del PRG).



Il modulo Tabelle dati/interrogazioni permette di gestire e visualizzare i dati associati ad ogni tema in uno spreadsheet (foglio elettronico), con funzioni di sort, ricerca e selezione. E' possibile combinare più campi nella ricerca concatenandoli con fattori AND/OR. Il set selezionato, a richiesta dell'utente, può essere visualizzato in mappa.

La funzione consente la costruzione di query su attributi multipli riportando il set dei risultati nello spreadsheet dove sono utilizzabili le funzioni sopra elencate e la centratura del/degli elementi selezionati nello spreadsheet.



Il modulo di stampa consente la stampa su un dispositivo di stampa configurato e collegato al client o il salvataggio del file di stampa in formato pdf. L'utente può scegliere il layout, la stampa a colori o in B/N, inserire commenti, ridimensionare/ritagliare interattivamente direttamente l'area di stampa. La stampa è corredata dal logo e nome del comune che sono apposti in automatico dal servizio di stampa; l'utente può aggiungere testi per descrivere la stampa prodotta.

La visualizzazione della leggenda è gestita dinamicamente (on/off), in modo da richiamarla/nascondere a richiesta dell'utente per non utilizzare per l'area disponibile sullo schermo e massimizzare la finestra geografica delle mappe.

G4VIEW è un webgis multi finestre e consente dinamicamente all'utente di lavorare con una o due finestre a video. Quando sono attive due finestre l'utente può sincronizzarle per ambito territoriale e/o alla stessa scala. L'utilizzo di due finestre è indispensabile per disporre in fase di consultazione /analisi di strati diversi mantenendo la leggibilità delle mappe, che risulterebbe poco apprezzabile in caso di sovrapposizione di molti temi.

G4VIEW consente la gestione degli utenti per profilazione, attraverso questo meccanismo l'amministratore del sistema può attribuire i privilegi a ciascun utente, limitando le azioni che questo può compiere. Allo stesso modo viene definita l'area geografica, i temi e gli attributi cui un utente può accedere.

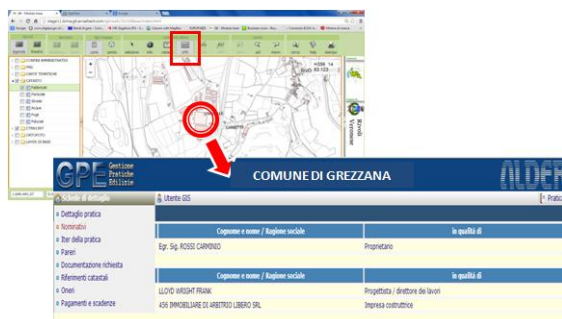
Le applicazioni tecnico-gestionali

G4VIEW è predisposto per integrare applicativi tecnico - gestionali alla cartografia e fornire un supporto ai tecnici e agli amministrativi che operano nei comuni, in particolare:

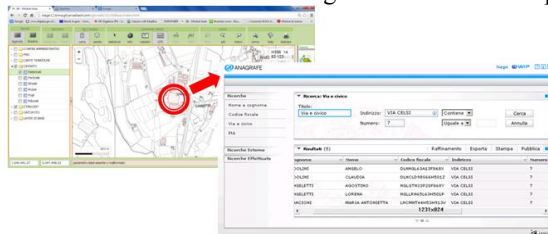
- il modulo CATASTO è stato prodotto ed integrato nativamente nel geoportale, fornendo delle funzioni specializzate guidate e di facile utilizzo da parte dell'utente per la ricerca dei dati catastali per l'identificazione grafica dell'elemento, la ricerca per chiave catastale e per soggetti intestatari e per la produzione della visura catastale. Lato back office è stato sviluppato il modulo di import incrementale dei dati catastali forniti dal Comune, che converte i file Ascii catastali in un data base relazione collegato alla cartografia catastale importata dai file *CXF*.



- il modulo GPE VIEWER (Gestione Pratiche Edilizie). GPE è un applicativo per la gestione comunale dell'Edilizia Privata distribuito gratuitamente dalla Regione Veneto con la l.r. 54/88, l'integrazione *G4VIEW - GPE VIEWER* consente di accedere dal prodotto webgis, previa identificazione dell'elemento cartografico di interesse, al modulo di gestione delle pratiche edilizie focalizzando la pratica di interesse. I dati delle pratiche possono risiedere sia in farm sia su una macchina installata presso gli uffici del comune che provvede ad aggiornare, in tal modo la consultazione via web presenta sempre dati aggiornati. Per semplificare le interrogazioni delle pratiche edilizie è stato definito un menu che permette di navigare la pratica correntemente visualizzata per: nominativi, iter, pareri, oneri, riferimenti catastali etc.

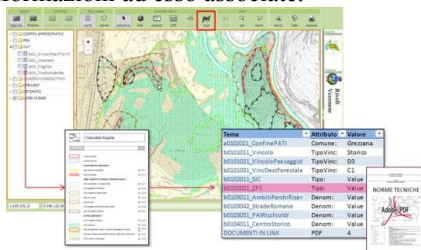


- il modulo di INTEGRAZIONE ASCOT WEB, (ascot web è una suite di applicativi gestionali amministrativi distribuiti gratuitamente dalla Regione Veneto con la l.r. 54/88) è basato su uno specifico modulo di integrazione applicativa che consente di accedere da *GAVIEW* ai servizi definiti in ASCOT WEB dell'anagrafe e dei tributi. L'integrazione è bi-direzionale e consente di identificare un elemento in cartografia ed accedere alle informazioni gestite dal servizio ASCOT WEB o viceversa selezionare una informazione gestionale in ASCOT WEB e centrare nel webgis l'elemento di competenza.



- il modulo STRUMENTO URBANISTICO consente la visualizzazione e gestione del Piano di assetto del territorio e del Piano degli Interventi e delle relative norme tecniche il tutto strutturato in modo tale che gli operatori possono consultare le carte fondamentali del PAT e gli elementi principali del Quadro Conoscitivo:
 - Tav. B1 Vincoli pianificazione territoriale
 - Tav. B2 Invarianti
 - Tav. B3 Fragilità
 - Tav. B4 Trasformabilità

Il modulo offre, oltre alla visualizzazione cartografica, specifiche funzioni di navigazione / consultazione guidate per semplificare l'attività di consultazione del PAT. Selezionata la tavola di interesse vengono elencati tutti i temi presenti nella tavola stessa, quindi selezionando dinamicamente dalla lista il tema che si intende consultare si attiva la presentazione delle informazioni ad esso associate.



- Il modulo CDU (Certificato Destinazione Urbanistica) è un modulo gestionale, integrato con l'ambiente cartografico, dinamico e di semplice utilizzo pensato per i tecnici comunali. Consente l'analisi dei dati catastali e del piano comunale; sono effettuate le verifiche di rispetto dei parametri urbanistici per le zone di piano interessate e conseguentemente viene prodotto in formato *.docx e *.pdf il certificato (CDU) personalizzabile direttamente dal comune.

La Carta unica comunale

L'idea di proporre un progetto sperimentale per la realizzazione di una Carta unica comunale, nasce in concomitanza con l'avvio della formazione della Carta Tecnica Regionale Numerica e del Database Geografico che la Regione del Veneto ha affidato al BIMA.

Si tratta perciò di una coincidenza assai favorevole in quanto è ora possibile fare affidamento su un rilievo aerofotogrammetrico accurato, aggiornato, a grande scala ed omogeneo per tutto il territorio consortile.

Trattasi quindi di disporre di una cartografia vettoriale che include le informazioni della Carta tecnica regionale numerica e database geografico e quelle della Mappa catastale.

L'ipotesi non è nuova. Già in un recente passato vi sono stati tentativi di realizzazione di una carta unica, tuttavia i risultati non sono sembrati soddisfacenti.

Considerata la nuova condizione creatasi sopra descritta, si può ora dare risposta, su nuove più solide basi scientifiche e più sicura documentazione fotogrammetrica, all'annosa e mai soddisfatta esigenza, di tutti gli operatori pubblici e privati, di un prodotto cartografico unitario, affidabile e informatizzato e magari probatorio.

L'esigenza è sentita non solo dai Comuni, dai professionisti della pianificazione territoriale, dei frazionamenti e della progettazione generale, ma anche dai semplici cittadini proprietari di terreni e di immobili.

Garantire congruenza geometrica alla sovrapponibilità della mappa catastale alla nuova CTRN e DB Geografico ha innegabili ricadute positive. Innanzi tutto consente di migliorare il lavoro dei Comuni nel rilascio dei certificati di destinazione urbanistica, nella predisposizione degli strumenti di pianificazione comunale, P.A.T., P.I., nella riscossione delle imposte sui rifiuti ecc..

E' da questa necessità che il Consorzio ha attivato con la Direzione Regionale/Provinciale dell'Agenzia delle Entrate-Territorio una serie di incontri per avviare la citata sperimentazione su due comuni campione che data la particolare conformazione orografica, l'appartenenza a diversi centri di emanazione e il lungo confine che li divide, presentano tutta una serie di criticità tecnico amministrative il cui studio, peraltro già avviato, potrà formulare modelli operativi per la definizione di un progetto globale e coordinato per tutto il territorio del Consorzio.

Riferimenti bibliografici

Fondelli M. (1991), "Manuale di Topografia". *Volume terzo. Editori Laterza.*

Surace L. (1998), "La georeferenziazione delle informazioni territoriali. Bollettino di Geodesia e Scienze affini", *Anno LVII, N. 2.*

De Gennaro M. Fondelli M. (2003), "La Carta Tecnica Regionale Numerica della Regione del Veneto: l'aggiornamento dei dati geografici". *7a Conferenza Nazionale ASITA. ATTI, Volume primo.*

Fondelli M. (2005), "Precisione e obsolescenza dei database geografici della Cartografia tecnica regionale numerica". *CartoGraphica N. 14.*

Fondelli M. (2008), "Nuove prospettive nel rilievo urbano applicate ai sistemi a tre dimensioni. Il cantiere della conoscenza". *Arte Tipografica Editrice.*

US Geological Service NGP (2010), "Lidar Guidelines and Base Specification".

Fondelli M., Gasperi M., Floris A. (2010), "Analisi qualitativa del dato Lidar nell'informazione territoriale ad alta risoluzione". *Atti 14° Conferenza Nazionale ASITA. Brescia.*

Riferimenti tecnici

OGC-Open Geospatial Consortium, specifiche tecniche per i servizi geospaziali e di localizzazione, i servizi e l'interscambio di dati geografici.

ISO/TC211, Requisiti, specifiche e linee guida per la certificazione dei prodotti e processi.