

N° 6
2008

Rivista bimestrale - anno 12 - Numero 6/08 - Sped. in abb. postale 70% - Filiale di Roma

GEO MEDIA

La prima rivista italiana di geomatica e geografia intelligente

► **Si riaccende il dibattito sull'AGCN**

► **Dal 3D per i professionisti a quello di SketchUp**

► **Il PSC del Comune di Bologna**

► **Un report da ASITA 2008**

► **A Tor Vergata nasce il G-Mett**

Bologna 3D: la pianificazione partecipata del Piano Strutturale Comunale

di **Andrea Deiana, Andrea Minghetti, Luca Lorenzini e Paola Africani**

Ancora un'applicazione del 3D ad una situazione reale come può essere l'approvazione del Piano Strutturale Comunale (PSC) di una città di medie dimensioni, in questo caso Bologna. L'integrazione della tecnologia GIS con il 3D, qui ad opera delle soluzioni di Skyline, può favorire una migliore comprensione e gestione strategica del territorio.

In Emilia-Romagna la Legge Regionale n.20 del 2000 "Disciplina generale sulla tutela ed uso del territorio" ha modificato sostanzialmente il quadro normativo di riferimento in materia urbanistica, introducendo una serie di nuovi strumenti di pianificazione per il governo delle trasformazioni territoriali ed attribuendo ai comuni la responsabilità di definire, per i propri territori, una nuova pianificazione urbanistica in grado di promuovere specificatamente:

- lo sviluppo economico, sociale e culturale della popolazione;
- il miglioramento della qualità della vita;
- l'uso consapevole e appropriato delle risorse non rinnovabili.

Il Comune di Bologna per raggiungere questi obiettivi si è dotato di un nuovo strumento di pianificazione che stabilisce gli orientamenti generali che guideranno lo sviluppo urbanistico della città nei prossimi vent'anni: il Piano Strutturale Comunale (PSC), entrato ufficialmente in vigore il 10 settembre 2008.

La Bologna che il PSC immagina fra vent'anni è una città europea di medie dimensioni, sostenuta da un'area metropolitana fortemente integrata: luogo di passaggio, di incontro e scambio da una parte, e luogo abitabile dall'altra. Uno degli aspetti che caratterizzano il Piano Strutturale Comunale di Bologna è il superamento del concetto di città come unico elemento costitutivo e per questo individua nelle Sette Città – la Città della Ferrovia, della Tangenziale, della Collina, del Reno, del Savena, della Via Emilia Ponente e della Via Emilia Levante – delle figure territoriali ove si attueranno le grandi strategie di trasformazione del territorio, attraverso progetti, politiche e azioni specifiche. Ognuna delle Sette Città corrisponde ad un insieme di azioni di trasformazione urbanistica da realizzare nei luoghi caratterizzati da analogie territoriali, sociali e urbanistiche: per ogni città il PSC prevede specifiche strategie di riqualificazione, in modo da restituire valore alle varie vocazioni dei contesti urbani ed ai vari modi di abitare.

Partecipazione e condivisione

Il processo di pianificazione del PSC ha tra gli obiettivi, la valorizzazione della concertazione interistituzionale e la partecipazione dei cittadini. L'iter di adozione e successiva approvazione del PSC è stato infatti caratterizzato da una serie di momenti partecipativi e di condivisione dedicati ai cittadini – incontri pubblici, forum, riunioni di quartiere, laboratori di urbanistica – per cercare di comprendere e tradurre in un linguaggio urbanistico le esigenze dei cittadini. Il Sistema Informativo Territoriale (SIT) del Comune di Bologna si inserisce all'interno di questo complesso ed importante contesto partecipativo, dimostrandosi un supporto tecnico operativo di fondamentale importanza. Con gli strumenti a disposizione, ha contribuito alla realizzazione e consultazione via internet di tutti gli elaborati del piano, valorizzandone i contenuti strategici utilizzando innovativi sistemi multimediali di rappresentazione territoriale in 3D, maggiormente intuitivi ed immediatamente comprensivi, anche al cittadino comune.

Il Piano Strutturale Comunale in 3D

Il PSC si compone di documenti e di tavole; all'interno di queste ultime, a loro volta divise in tre serie di tavole di varia natura, si trovano le tavole dedicate alle Sette Città. Le tavole di questo gruppo



rappresentano gli orientamenti strategici per le Sette Città di Bologna, indicando connessioni, nodi, luoghi e contesti, ovvero: le forme di collegamento fisico che costituiscono l'impianto caratteristico di ogni Città (connessioni), gli interscambi tra modi diversi di trasporto (nodi), le parti di territorio nelle quali si prevedono trasformazioni qualificanti per il progetto di ciascuna Città (luoghi).



Figura 2: Edificato 3D della "Città della via Emilia Levante" (dettaglio)

Con l'ausilio dell'applicativo 3D TerraExplorer Pro e soprattutto grazie alla sua interoperabilità con gli altri applicativi e datasets di ambiente GIS già in uso presso il SIT, è stato possibile riprodurre in una prospettiva tridimensionale ciò che nelle tavole delle Sette Città ha due sole dimensioni, favorendo in questo modo una visione più realistica delle

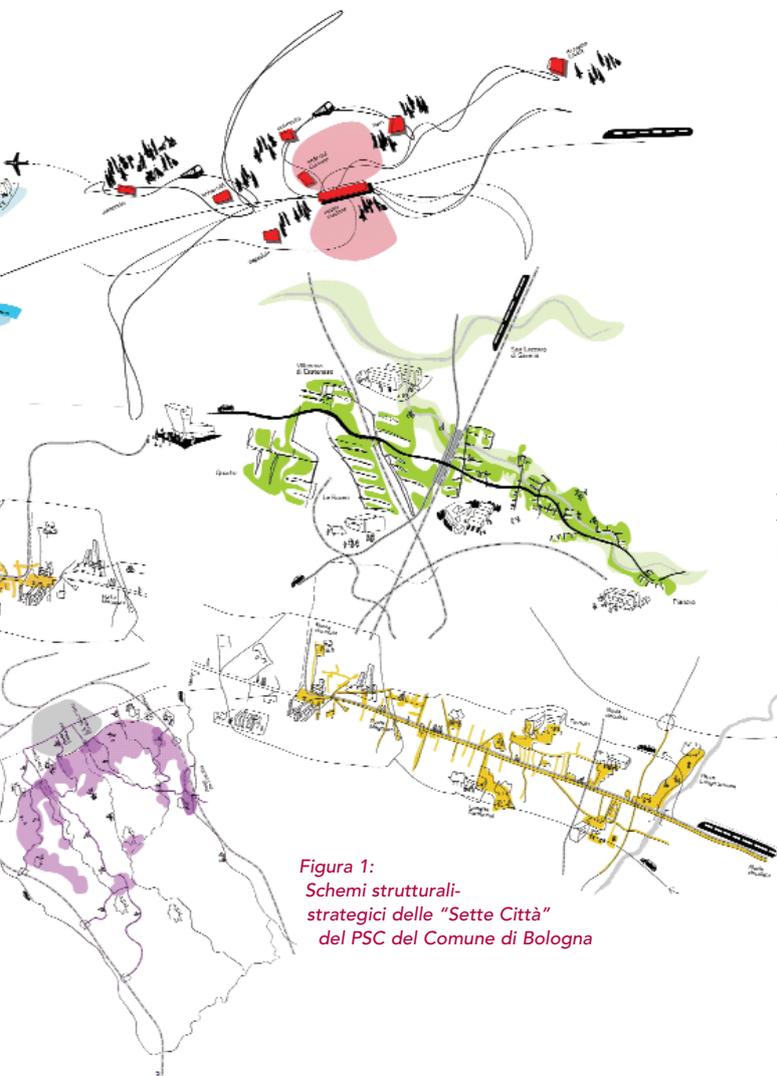


Figura 1: Schemi strutturali-strategici delle "Sette Città" del PSC del Comune di Bologna

componenti di ciascuna Città. Nell'impianto 3D sono stati inseriti i vari elementi che costituiscono le strategie: connessioni, nodi, luoghi e contesti, rispettando ovviamente le scelte di tematizzazione utilizzate nelle tavole.

L'utilizzo del modello non si esaurisce nella semplice visione tridimensionale della città, ma diventa un'efficace chiave di accesso ad una molteplicità di informazioni che convoglia l'attenzione dell'utente dalla prospettiva territoriale ai contenuti normativi definiti dal Piano, interrogabili oggetto per oggetto.

Il carattere innovativo di questo tipo di rappresentazione e delle sue modalità di consultazione, le quali consentono di volgere lo sguardo in tutte le direzioni possibili – in totale libertà attraverso gli strumenti di controllo o, in alternativa, di affidarsi ad una serie di percorsi guidati che si snodano in automatico – ha contribuito enormemente a stimolare il cittadino, il tecnico ed il professionista verso la partecipazione a questi momenti di discussione, contribuendo ad una migliore valutazione delle proposte ed alla condivisione delle scelte strategiche del PSC.

La tecnologia Terra by Skyline

Gli applicativi utilizzati per la visualizzazione 3D del PSC di Bologna sono parte di una più vasta suite sviluppata da Skyline ed attualmente utilizzata dall'Istituto Geografico Nazionale Francese per l'erogazione online del modulo 3D del proprio geoportale su piattaforme Microsoft, Mac e Linux. Il terreno 3D posto alla base della visualizzazione è a tutti gli effetti un layer informativo generato nel formato proprietario MPT dall'applicativo TerraBuilder a partire dal modello tridimensionale del terreno (DTM) e dalle ortofoto dell'area di interesse.

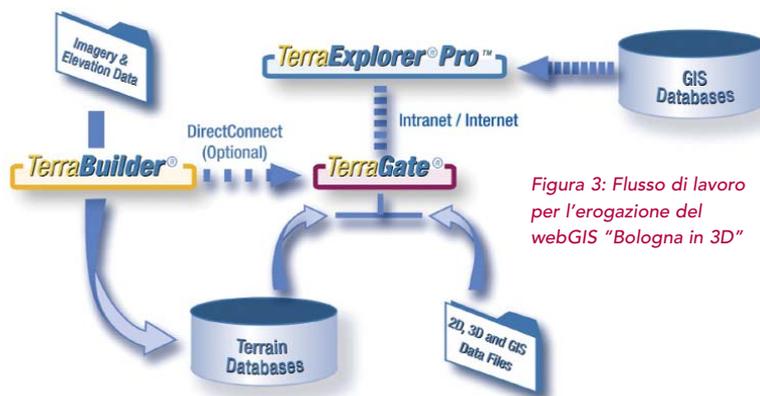


Figura 3: Flusso di lavoro per l'erogazione del webGIS "Bologna in 3D"

Il TerraExplorer Pro è l'ambiente di *authoring*: un potente applicativo 3D GIS capace di integrare sui terreni 3D le informazioni geografiche di interesse provenienti da layer vettoriali e raster disponibili in una vasta serie tra i più comuni formati e/o web services di ambiente GIS. Il TerraExplorer Pro produce un piccolo file di progetto in formato proprietario FLY per il trasferimento su supporto digitale e/o sul web; ogni progetto contiene i riferimenti a tutte le risorse esterne, inclusi gli eventuali dati non strutturati: terreno 3D, layer GIS, oggetti 3D con relative textures, pagine web, immagini, labels, locations, video in playback e/o da streaming servers, percorsi tematici, GPS tracking devices/records, e così via.

I progetti FLY pubblicati online richiamano un terreno 3D erogato in modalità streaming dall'applicativo server TerraGate: questo consente di gestire simultaneamente diversi files MPT – senza limiti dimensionali – e le chiamate provenienti dal web dei client TerraExplorer (sia Pro che Viewer), passando a

ciascuno di essi solamente la porzione di terreno 3D richiesta per il rendering a monitor, e consentendo a ciascun client di aumentare progressivamente il livello di dettaglio di quanto visualizzato, a seconda della propria disponibilità di banda, fino al massimo dettaglio disponibile, con una restituzione grafica senza interruzioni.

L'attuale offerta Enterprise di Skyline (SkylineGlobe Enterprise Edition) comprende le estensioni *DirectConnection*, per la produzione in *near-real-time* di terreni 3D da sorgenti disponibili in formato nativo da web server e/o web service, e *Streaming Feature Server*, per la gestione e l'erogazione in streaming dei layer vettoriali. Tutte le soluzioni Skyline sono distribuite in Italia da GeoInfoLab.

Datasets & Workflow

La Carta Tecnica Comunale (CTC) del Comune di Bologna è una carta alla scala 1:2.000 di altissima precisione, con tolleranze che si aggirano sui 50/60 cm, sia nella planimetria che nell'altimetria: curve di livello ordinarie e direttrici, punti quotati con densità di due punti per ettaro, ma soprattutto la quota al piede e di gronda di ogni singolo edificio. Da tali elementi deriva la realizzazione di un DTM dell'intero territorio comunale, che ne eredita la notevole precisione. Il patrimonio del SIT continua in tutta una serie di ortofoto ad alta risoluzione, perfettamente georeferenziate ed inquadrare sulla CTC.

Figura 4: GUI dell'applicativo SKYLINE TerraExplorer Pro



In ambiente TerraBuilder si è provveduto alla creazione del terreno 3D, della dimensione di circa 2,78GB, dell'intero comune di Bologna, generato da un DTM avente maglia da 10 metri e da ortofoto a colori del volo Terraltaly (Compagnia Generale Ripresearee S.p.A. - Parma 2005), aventi risoluzione di 50cm/pixel.

A partire da tale terreno 3D, in ambiente TerraExplorer Pro, sono stati integrati gli strati informativi di interesse: oltre 50.000 edifici 3D, servizi comunali, mappa 2D di riferimento, e così via; ogni progetto contiene inoltre dei percorsi pre-impostati creati per facilitare ulteriormente la prima navigazione.

I progetti FLY ed i relativi contenuti informativi (immagini, shapefiles, ecc.) sono stati trasferiti su web server, mentre il terreno 3D è stato erogato dal TerraGate streaming server del Comune di Bologna.

I progetti relativi a ciascuna delle Sette Città sono attualmente disponibili online cliccando sul collegamento "Bologna in 3D" presente nella parte destra della pagina web del SIT del Comune di Bologna. Per la visualizzazione è necessario installare il plugin *TerraExplorer Viewer* scaricabile gratuitamente dalla stessa apposita sezione.

Conclusioni

L'esperienza descritta dal presente articolo sottolinea il valore della terza dimensione e delle soluzioni Skyline nell'ambito

del processo partecipato di adozione e approvazione del PSC di Bologna: il sistema 3D utilizzato ha costituito e continua ad essere un utile dispositivo per l'analisi dinamica delle prospettive di sviluppo dettate dalla pianificazione territoriale.

La navigazione 3D interattiva della fotorealistica città digitale facilita la valutazione dell'impatto derivante dalla realizzazione di un progetto di trasformazione e costituisce un valido supporto decisionale per la pianificazione urbanistica e strategica. **G**

Bibliografia e sitografia

- A.Deiana (2008) "SkylineGlobe: 3D WEB GIS Solutions for Environmental Security and Crisis Management". NATO Advanced Research Workshop "Geographical Information Processing and Visual Analytics for Environmental Security" - Trento (in stampa);
- A.Deiana (2006) "L'informazione geografica globale in rete: la tecnologia Terra in SkylineGlobe per l'erogazione seamless in streaming di vastissimi geodatasets 3D". In: Atti della Conferenza Tematica AMFM2006 - Roma - ISSN 1722-9790;
- A.Minghetti, M.Milani, I.Passuti (2004) "La tridimensionalità come nuovo linguaggio per comunicare il territorio". Atti VIII conferenza nazionale ASITA;
- Piano Strutturale del Comune di Bologna (2008);
- Rivista "URBANISTICA" INU n.135 gennaio-aprile 2008;
- SIT del Comune di Bologna: <http://urp.comune.bologna.it/PortaleSIT/portalesit.nsf>;
- PSC del Comune di Bologna: <http://www.comune.bologna.it/psc>;
- Skyline Software Systems, Inc.: www.skylineglobe.com;
- Geoportale dell'Istituto Geografico Nazionale Francese: www.ign.fr - www.geoportail.fr;
- GeoInfoLab: www.geoinfolab.com.

Abstract

Bologna 3D: the Municipal Structural Plan participated planning

The Bologna Municipality used 3D GIS solutions by Skyline for opening to citizens the decision process which led to its new urban plan (PSC): 3D prospective is enhancing understanding of territory strategic planning, even to non-technical and common people. A Skyline 3D terrain, produced in TerraBuilder environment from 10 meters DTM and from 50 centimeters per pixel colour imagery, is served online by TerraGate streaming server as basis layer for the delivering of interactive 3D GIS applications made using TerraExplorer Pro's authoring environment, integrating all the significant GIS layers and various informations into many 3D projects, now also available online by installing the free plugin TerraExplorer Viewer.

Autori

ANDREA DEIANA - GeoInfoLab (www.geoinfolab.com)

CP 369 Olbia Centro - 07026 Olbia

(OT) / Tel.&Fax: 0789.648002

E-mail: andrea.deiana@geoinfolab.com

ANDREA MINGHETTI - Comune di Bologna - SIT

(<http://urp.comune.bologna.it/PortaleSIT/portalesit.nsf>)

Piazza Liber Paradisus n.10 - Torre A / 4° piano

Tel. 051.2194019

E-mail: andrea.minghetti@comune.bologna.it

LUCA LORENZINI - Comune di Bologna - SIT

(<http://urp.comune.bologna.it/PortaleSIT/portalesit.nsf>)

Piazza Liber Paradisus n.10 - Torre A / 4° piano

Tel. 051.2194019

E-mail: luca.lorenzini@comune.bologna.it

PAOLA AFRICANI - Comune di Bologna - SIT

(<http://urp.comune.bologna.it/PortaleSIT/portalesit.nsf>) Piazza

Liber Paradisus n.10 - Torre A / 4° piano

Tel. 051.2194019

E-mail: paola.africani@comune.bologna.it



Scegli il meglio
per avere risposte chiare in ogni situazione

SOLUZIONI PER

L'ENTERPRISE DATA SHARING

- Cart@net
- ERDAS APOLLO:
Server
Image Manager
Image Web Server
ADE
Solution Toolkit
- ERDAS TITAN

ENTERPRISE DATA SHARING

il futuro ha una lunga esperienza

In progetti complessi, che prevedono la realizzazione di soluzioni enterprise per la condivisione di banche dati geografiche, lavorare con chi ha esperienza può fare la differenza. Planetek Italia fornisce soluzioni basate sulle tecnologie ERDAS per la gestione integrata dei metadati, la realizzazione di cataloghi e la condivisione di banche dati. Soluzioni conformi agli standard OGC, ISO 19115/19139 e alle linee guida del CNIPA. Software affidabili, alta professionalità, esperienza pluriennale e cortesia uniti sapientemente per dare futuro alle tue applicazioni.

Planetek Italia è distributore di:

