

# LA CARTOGRAFIA VETTORIALE PER IL WEB MAPPING

## VECTOR MAPPING FOR THE WEB MAPPING

Giuliano Petrarulo\*

### Riassunto

Da quando *Internet* è diventato un importante mezzo di diffusione dell'informazione geografica la cartografia per il *Web* è stata realizzata con metodi sempre più sofisticati, passando dalla visualizzazione di semplici mappe statiche all'uso di sistemi di cartografia condivisa in rete.

Inoltre, l'uso dei formati grafici vettoriali ha consentito di ottenere applicazioni cartografiche con un più alto livello di interazione, superando in parte gli aspetti negativi tipici dei formati *raster*.

In questo articolo si esamina l'evoluzione dei formati vettoriali, in particolare di quelli più diffusi (SVG e SWF), le caratteristiche principali e la specificità per la cartografia online.

### Abstract

*Since the Internet has become an important means of dissemination of geographic information, mapping for the Web was built with increasingly sophisticated processes, moving from simple display of static maps to the use of mapping systems in a shared network.*

*Besides, the use of vector graphics formats has led to some mapping applications with a higher level of interaction, partly overcoming the typical negative aspects of raster formats.*

*This article examines the evolution of the vector formats, particularly the most common (SVG and SWF), their main characteristics and specificity for online mapping.*

## I. Introduzione

Tumultuoso nello sviluppo e nel continuo mutare, il *Web* è stato sin dalla sua nascita un luogo di incontro ma anche di scontro, teatro di violente e poco conosciute guerre commerciali su standard e piattaforme tecnologiche che ne hanno determinato il suo aspetto attuale e ne segneranno il volto futuro.

Per tale motivo, quindi, non deve stupire il recente attacco sferrato dalla Apple prima (per voce del suo massimo rappresentante, Steve Jobs) e da Microsoft successivamente (seppur mitigato da toni conciliatori) nei confronti di Adobe e di Flash, il suo standard vettoriale per l'animazione *online*, utilizzato in alcuni casi anche per la visualizzazione della cartografia in rete.

---

\* Università di Trieste - Dipartimento di Scienze della Formazione e dei processi Culturali - Laboratorio GIS  
Via Tigor, 22 - 34124 Trieste - Tel.: 0405583631

Si tratta dell'inizio di quella che si preannuncia una guerra senza esclusione di colpi per garantirsi il primato nella distribuzione di contributi multimediali nel *Web*, sia sui computer tradizionali sia sui dispositivi mobili di ultima generazione.

La diffusione della cartografia *online* ha dovuto sempre adeguarsi, suo malgrado, a tali vicende e più in generale all'evoluzione dei paradigmi e delle tecnologie create per altri usi e intenti; ne consegue che lo stato dell'arte del *Web Mapping*<sup>1</sup> rispecchia lo stato evolutivo della rete in senso lato, con i suoi aspetti positivi e i suoi inconvenienti.

## 2. La cartografia online

Dopo anni di costante evoluzione e di sviluppi tecnologici ma anche di numerosi fallimenti e di promesse mancate, la cartografia *online* viene tuttora distribuita in due modalità:

- 1) come immagini *raster* prodotte al volo da un *server*; il *browser* visualizza immagini GIF o JPEG che includono aree sensibili;
- 2) come immagini visualizzate da un *browser* per mezzo di specifici interpreti (ad esempio DirectX, Java Virtual machine, *plugin*) di diverso peso e livello di specializzazione cartografica.

La prima delle due tecniche, nata già agli albori del *Web*, garantisce che le applicazioni cartografiche siano immediatamente visibili da tutti i *browser*.

La visualizzazione delle immagini, per quanto all'utente possa sembrare un evento molto semplice, risulta dispendioso in termini di peso informatico e quindi di tempi, perché legato ad un ripetuto scambio di contatti fra *server* e *client*.

Al contrario, la seconda tecnica, più recente e più ampiamente utilizzata, riduce drasticamente il continuo trasferimento di dati fra *server* e *client* consentendo di abbassare notevolmente i tempi di attesa nel caricamento delle applicazioni, cosa che spesso risulta alquanto frustrante.

Tale sistema contrappone la tecnologia specializzata dei principali produttori GIS, che richiedono l'uso di *server* cartografici dedicati, alla visualizzazione di immagini prodotte nei formati vettoriali generalisti quali SVG e Flash (SWF) che si affidano soprattutto al *client*, ovvero un comunissimo *browser* che, tuttavia, è uno strumento molto meno controllabile di un *server*.

Ne consegue che, per avere la possibilità di un'ampia diffusione nel *Web*, questa tecnica deve necessariamente basarsi sulla garanzia di piena compatibilità con tutti i *browser*, sul rilascio di *plugin* di peso ragionevole e sulla loro ampia diffusione.

## 3. Lo sviluppo dei formati vettoriali

Ancor prima di scegliere la tecnica appropriata è indispensabile decidere che tipo di immagini è opportuno utilizzare fra formati *raster*, vettoriali o entrambi.

L'importanza di tale scelta era molto maggiore fino a pochi anni fa, quando le infrastrutture erano decisamente inadeguate a sostenere tecnologie più spinte; si trattava, in sostanza, di una scelta obbligata che favoriva l'uso del formato *raster* (in forma di GIF o JPEG) sostenuto dalla prima delle due tecniche già descritte per la visualizzazione.

Ma l'evoluzione dei paradigmi e delle tecnologie della rete hanno molto spesso un andamento imprevedibile e caratterizzato anche da forti accelerazioni; così, il parziale affrancamento dalla cartografia

---

<sup>1</sup> *Web Mapping*: il design, l'implementazione, la generazione e la distribuzione della cartografia sul *Web*; *Web Cartography*: studia aspetti più teorici: uso delle mappe, valutazione e ottimizzazione delle tecniche e dei flussi di lavoro, usabilità, aspetti sociali, ecc.; *Web GIS*: termine simile al *Web Mapping* con enfasi su analisi e sviluppo tecnologico.

di tipo *raster* ha coinciso con il passaggio dal *Web* statico e già maturo degli anni '90 al cosiddetto *Web* 2.0 (nato dopo il 2001 al termine di una rapida ma intensa fase speculativa), contraddistinto da uno spiccato livello di interazione sito-utente.

Pertanto, nello sviluppo di applicazioni per il *Web Mapping* si assisteva inevitabilmente a un crescente interesse all'uso dei formati vettoriali, anche se quasi sempre in associazione a quelli *raster*.

In pratica, si cercava di trovare un punto d'incontro fra le caratteristiche performanti di entrambi i formati in modo da poter rispondere alle crescenti esigenze di un *Web* profondamente modificato nel quale, da allora, non naviga più un soggetto passivo, un utilizzatore di contenuti standardizzati e predefiniti ma un co-protagonista di una rete (e in particolare di una cartografia) partecipativa, che si è arricchita di contenuti multimediali (Tab. 1).

In tale momento evolutivo, i comuni formati *raster* mostravano ormai tutti i loro limiti, ovvero:

- a) la scarsa flessibilità dei contenuti;
- b) una bassa capacità interattiva;
- c) il peso eccessivo, nonostante sofisticati algoritmi di compressione;
- d) la non scalabilità, ovvero, la perdita di qualità di un'immagine, a parità di risoluzione, quando vengono modificate le sue dimensioni;

Web 1.0	Web 2.0
Centralizzato	Decentralizzato
Professionale	Pubblico
<i>Web</i> GIS professionali	Uso gratuito della cartografia <i>online</i>
Sistemi informativi chiusi	<i>Mashup</i> e servizi a valore aggiunto
Sistemi decisionali complicati	Facilità d'uso, partecipazione e interazione

Tab. 1 – *Web 1.0 e 2.0 a confronto: L'interazione nel Web Mapping*. Fonte: Tien-Yin Chou, <http://www.gisdevelopment.net/>

Formato	Anno di sviluppo	Produttore (se commerciale) e note
DrawML	1998	Excsoft AB
DWF ( <i>Drawing Web Format</i> )	1995	Autodesk. Fine sviluppo: 2008
HGML ( <i>Hyper Graphics Markup Language</i> )	1998	Orange - PRP. Per dispositivi mobili
PDF ( <i>Portable Document Format</i> )	1992	Adobe. Formato ibrido
PGML ( <i>Precision Graphics Markup Language</i> )	1998	Adobe Systems e Sun Microsystems. Con PGML crea SVG
SVF ( <i>Simple Vector Format</i> )	1994	SoftSource e NCSA. Fine sviluppo: 1997
SVG ( <i>Scalable Vector Graphics</i> )	1999	Compromesso fra VML e PGML; raccomandato dal W3C nel 2003
SWF ( <i>ShockWave Flash</i> )	1996	Macromedia, ora Adobe
VML ( <i>Vector Markup Language</i> )	1998	Autodesk, Hewlett-Packard, Macromedia, Microsoft e Visio; con PGML crea SVG
VRML ( <i>Virtual Reality Modeling Language</i> )	1994	SGL. Sostituito da X3D
WebCGM ( <i>Web Computer Graphics Metafile</i> )	1995	Raccomandato dal W3C nel 1999

Tab. 2 – *Principali formati vettoriali realizzati per l'uso in rete*

- e) l'influenza che subiscono tali formati a causa delle caratteristiche dei dispositivi di output, quindi dalla diversa capacità di risoluzione;
- f) una comunicazione *client-server* costosa in termini di *software* e di tempo, in ultima analisi l'inadattabilità al moderno *Web* bidirezionale.

Lo sviluppo dei formati vettoriali realizzati ad hoc per l'uso di immagini *online* e di conseguenza utili anche nel caso di applicazioni cartografiche era iniziato già qualche anno prima (Tab. 2), sebbene fosse ostacolato dalle turbolenze commerciali, dalle carenze strutturali della rete e dall'ancora acerba oltre che volatile produzione *Open Source*.

In molti casi i progetti avviati hanno avuto uno sviluppo veloce e un altrettanto repentino abbandono, altri sono stati superati da tecnologie emergenti o non hanno garantito l'interoperabilità (ad esempio con l'XML, *eXtensible Markup Language*), ma in qualche altro caso sono state avviate ricerche, sperimentazioni e integrazioni che hanno successivamente portato allo sviluppo dei formati tuttora esistenti e in uso.

Come quando, nel 1998, vennero formulate al W3C (*World Wide Web Consortium*) due proposte per la definizione di uno standard per la grafica vettoriale in rete: il VML, presentato da un consorzio formato da Autodesk, Hewlett-Packard, Macromedia, Microsoft e Visio e il PGML, sviluppato da Adobe e Sun.

Dopo ben tre anni di trattative, nel 2001 una soluzione di compromesso porta il W3C ad abbinare le caratteristiche dei due formati pretendenti dando vita all'SVG.

Al contrario, PGML, DrawML e HGML non hanno avuto grande fortuna perché, sebbene siano basati su XML, non risultano completamente integrabili con tutti gli altri linguaggi della stessa famiglia.

Fa storia a sé il VML (*Vector Markup Language*), un linguaggio basato su XML e destinato anch'esso alla creazione di grafica vettoriale per il *Web*. Questo formato, nonostante non abbia avuto la raccomandazione del W3C è tuttora supportato dai prodotti legati alla Microsoft (Internet Explorer, Microsoft Office e Silverlight) e viene utilizzato da Google Maps per visualizzare i suoi *layer* vettoriali su Internet Explorer.

Ad ogni modo, bisogna prendere atto che la ricerca in questo settore è stata orientata alla creazione di formati utili soprattutto alla grafica per il *Web Design* e alla diffusione di contenuti multimediali sia *online* che *offline*, quindi ben lontani dalle specifiche esigenze della cartografia.

Malgrado un tale limite da scontare, che è culturale oltre che tecnologico e commerciale, l'avvento dei formati vettoriali, in sostituzione, anche solo parziale, di quelli *raster* ha comportato alcuni indubbi vantaggi per la cartografia, che vanno dall'aumento delle modalità di interazione fra utilizzatore e applicazione, alla sensibile riduzione dello scambio di dati fra *client* e *server* (Tab. 3).

Formato grafico	Interazione su livelli, stili e proiezioni	Idoneo per <i>click, drag e pan</i>	Identificazione degli elementi con richiesta al <i>server</i>	Evidenziazione, animazione	Richiede <i>plugin</i>
Raster (JPEG, GIF, PNG)	Si	No	Si	No	No
Tiled Raster (JPEG, GIF, PNG)	No	Si	No	No	No
Vettoriale (SWF, SVG)	Si	Si	No	Si	Si

Tab. 3 – Applicazioni in rete: confronto fra formati raster e vettoriali. Fonte: ESRI, Agosto 2006

## 4. SVG e SWF (Flash)

Ad oggi, quali che ne siano i motivi (effettiva superiorità tecnologica e/o efficaci politiche commerciali), SVG e SWF (Flash) restano di gran lunga i principali competitori a contendersi il predominio per la visualizzazione di immagini vettoriali in rete, cosa che, conseguentemente, si riflette anche per le applicazioni cartografiche

Per molti aspetti i due formati sono tecnologicamente simili ed entrambi soddisfano i requisiti tecnici di base che sono necessari a sostenere un'applicazione di *Web Mapping*, in particolare per quanto riguarda la rappresentazione vettoriale degli elementi geometrici, la possibilità di gestire gli eventi sugli elementi grafici di base, l'accesso ad ambienti di *scripting* o di programmazione, la possibilità di interrogare il *server* per aggiornare la mappa. Nondimeno, restano numerose le differenze, anche sostanziali, che li contraddistinguono; alcune fra queste sono elencate nella tabella 4.

Entrambi i formati richiedono l'installazione di un *plugin* (*Flash Player* e *SVG Viewer*), cosa che il più delle volte non viene accettata volentieri dagli utenti perché percepita come una perdita di tempo, una sorta di invasione del proprio ambito privato, una resa incondizionata allo strapotere delle compagnie commerciali, alle quali si deve il perdurare di tale situazione, visto che questi *plugin*, nonostante le ripetute promesse, non sono ancora stati implementati di *default* nei *browser*.

In tale contesto, si deve sottolineare che un fattore fortemente discriminante nella scelta di un *plugin* è il suo peso: quando questo è contenuto il *download* è più veloce e i tempi di attesa diventano ragionevoli (pur dipendendo dalle caratteristiche locali della rete), al contrario, al crescere del peso si abbassa la soglia di pazienza degli utenti che, pertanto, se non motivati da precise scelte tecniche, preferiscono orientarsi verso il formato più leggero, a prescindere dalle caratteristiche.

Fino alla fine del 2008, quando ne è stata rilasciata l'ultima versione, il *plugin* per SVG pesava circa 2 MB mentre quello per SWF solo 200 KB; con l'uscita di scena del primo dei due, la Adobe (proprietaria di SWF) operando in regime di monopolio, non ha più avuto la necessità di contenere il peso del *plugin* per Flash che, pertanto, è andato via via crescendo fino agli attuali 2,66 MB dell'ultima versione (10.1) senza subire alcun contraccolpo nella sua diffusione (Fig. 1).

Sia SVG che SWF sono formati simili, robusti, versatili e ormai stabili dopo un lungo processo di crescita e di maturazione, ne consegue che, ancora oggi, il fattore che condiziona la loro adozione, più di qualsiasi altra considerazione tecnica, è la capacità di penetrazione sul mercato.

Per un certo periodo di tempo il *Flash Player* è stato integrato di *default* in Internet Explorer (nelle versioni 4 e 5) mentre oggi è necessario scaricarlo a parte e il *plugin* per l'SVG non viene più aggiornato dalla fine del 2008 in quanto all'epoca si pensava che tale formato sarebbe diventato ben presto nativo per la maggior parte dei *browser*.

Se ciò non è avvenuto lo si deve anche al fatto che, nel frattempo, Microsoft, uno tra i principali attori del consorzio che ha realizzato SVG, forte della sua posizione dominante in rete ha continuato a scoraggiarne l'uso, facilitando l'utilizzo di VML, integrato in Internet Explorer, Microsoft Office e la piattaforma Silverlight.

Tuttavia, oltre al problema dei *plugin*, non mancano ulteriori limitazioni tecniche che interessano, in maggior o minor misura, entrambi i formati, come ad esempio quelle che riguardano:

- a) le specifiche dell' HTML, che sono tali da non garantire una facile gestione dei dati contenuti nei formati vettoriali, proprietari o *Open Source* che siano, in quanto la realizzazione di tali formati è stata decisa per finalità e interessi divergenti;
- b) la natura aperta di XML, che consente di accedere ai dati codificati nei formati vettoriali (ciò vale soprattutto per SVG) e questo lede i diritti sulla proprietà intellettuale, sebbene esistano metodi efficaci per nascondere tali dati;

Caratteristiche	SWF	SVG
Conformità agli standard (HTML, CSS, JavaScript)	No <sup>1</sup>	Sì
Basato su XML	No <sup>2</sup>	Sì
Codice	Binario <sup>3</sup>	Testo <sup>4</sup>
DOM ( <i>Document Object Model</i> )	No	Sì
Interattività (eventi)	Sì	Sì
Dinamicità (animazioni)	Sì	Sì <sup>5</sup>
Comunicazioni <i>Server – Client</i> , interpretazione, resa	+	-
Dimensioni dei file	-	+
Gestione dei <i>layer</i>	Sì (+ veloce)	Sì
Funzioni di gestione del testo	Parte <sup>6</sup>	Sì
Ambiente di <i>editing</i> e animazione	Sì	No
Multimedia	RIA <sup>7</sup>	Sì <sup>8</sup>
Indicizzato dai motori di ricerca	No	Sì
<i>Plugin</i> <sup>9</sup>	Sì (~200KB)	Sì (~2MB)
<i>Open Source</i> (OS)/Proprietario (P)	P	OS
Accessibilità	-	+

Tab. 4 – Principali caratteristiche e differenze tra SVG e SWF. Fonte: <http://www.carto.net>

<sup>1</sup> Actionscript (linguaggio proprietario) consente una conformità minima.

<sup>2</sup> Tuttavia, XML-*object* e XML-*socket* sono disponibili.

<sup>3</sup> .swf compresso e non modificabile, .fla modificabile e riutilizzabile.

<sup>4</sup> Scrivibile, modificabile con qualunque editor di testo.

<sup>5</sup> Grazie a ECMAScript (JavaScript standard) e SMIL (*Synchronized Multimedia Integration Language*).

<sup>6</sup> Non supporta *text on path*.

<sup>7</sup> *Rich Internet Application*: caratteristiche e funzionalità delle applicazioni per *desktop* ma che non hanno bisogno di essere installate su disco fisso.

<sup>8</sup> Parziale.

<sup>9</sup> SVG: non vengono rilasciate nuove versioni dalla fine del 2008; SWF: il *plugin* era di circa 200 KB alla fine del 2008 ma ora è di 2,66 MB (versione 10.1 di Flash Player).

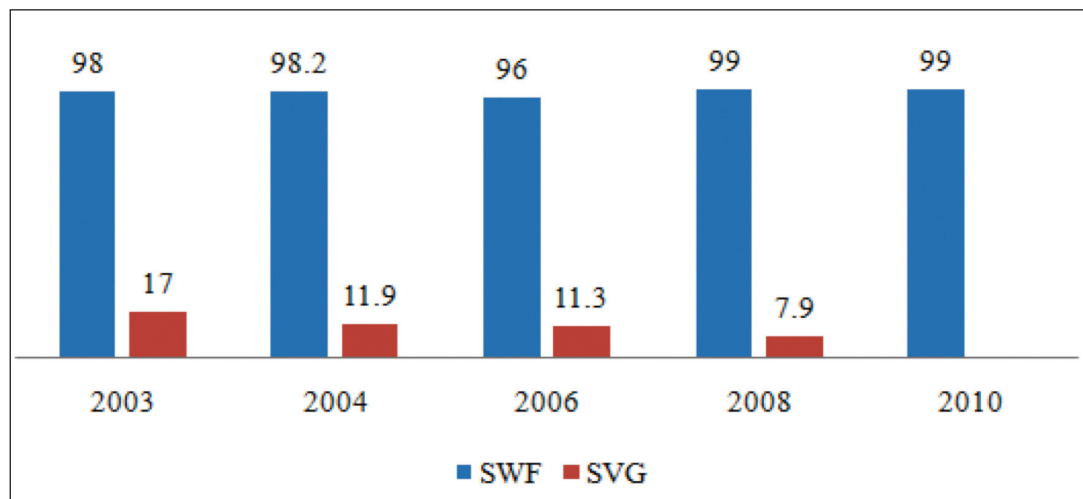


Fig. 1 – Penetrazione commerciale di SWF e SVG. Percentuale di utenti che utilizzano i plugin dei due formati. Il plugin per SVG non è stato più aggiornato/rilasciato dalla fine del 2008.

Fonte: [http://www.adobe.com/products/player\\_census/flashplayer/](http://www.adobe.com/products/player_census/flashplayer/)

c) la difficoltà nel realizzare ambienti che riescano a trasmettere dati vettoriali senza appesantire la visualizzazione con lunghi tempi d'attesa. Per rimediare, in parte, a tale inconveniente si utilizza la tecnologia AJAX (*Asynchronous JavaScript and XML*).

Attualmente SWF è il formato più utilizzato in rete per la grafica vettoriale e per le animazioni, mentre non si può dire la stessa cosa per le applicazioni cartografiche; da parte sua, SVG non è altrettanto diffuso nel Web come Flash ma trae la sua forza dall'azione congiunta dei suoi realizzatori e sostenitori, Adobe e W3C: i primi sono fra i più importanti produttori di prodotti per l'illustrazione e la grafica, i secondi stabiliscono gli standard utilizzabili in rete.

A favore di SVG gioca il fatto di essere uno standard aperto, creato e sviluppato sotto gli auspici del W3C con l'obiettivo di ottenere un formato vettoriale compilabile, multiuso e multipiattaforma.

La natura di standard aperto comporta, tra l'altro, il vantaggio di realizzare pagine SVG senza avere la necessità di un ambiente di sviluppo commerciale dedicato, cosa che è stata, ad esempio, una delle ragioni della fortuna dell'HTML.

Inoltre, SVG è stato progettato sulla base dell'XML, in modo da poter utilizzare e integrare le tecnologie legate a questo linguaggio di *markup* (come ad esempio DOM, XLINK e SMIL<sup>10</sup>) e con ulteriori indubbi vantaggi pratici, come la possibilità di utilizzare strumenti di gestione dell'XML standard, la sicurezza di una stabilità a lungo termine e la probabilità, se non la certezza, di un suo uso a grande scala in futuro.

In particolare, l'uso di XML, permette di utilizzare i CSS (*Cascade Style Sheets*) per modificare la rappresentazione grafica di un oggetto senza che sia necessario accedere al codice sorgente del documento.

Inoltre, il supporto del DOM consente di poter utilizzare, fra l'altro, Javascript per accedere e mo-

<sup>10</sup> Synchronized Multimedia Integration Language

dificare tutti i componenti di una pagina SVG, gestire eventi, attivare comportamenti interattivi, animazioni e altre azioni lato *client* quali, ad esempio, quelle comunemente utilizzate nell'uso della cartografia *online* (pan, zoom, center, ecc).

Caratteristica non meno importante di SVG è che lo si scrive come semplice testo e, come tale, può essere indicizzato, selezionato, ricercato ed estratto, conferendogli la massima flessibilità; ne risulta un formato accessibile, nel senso che ogni suo elemento è collocabile ed identificabile all'interno di un certo contesto.

Ad ogni componente dell'immagine si può associare una descrizione testuale alternativa (DTA), cosicché una stessa informazione può essere descritta utilizzando dispositivi non necessariamente grafici, ottenendo un'astrazione della stessa informazione accessibile da tutti i tipi di applicazione; in definitiva, con questo formato si descrive l'informazione e ogni sua possibile rappresentazione.

Ricapitolando, le armi con cui SVG tenta di dare una svolta al modo di concepire la grafica sul *Web* si possono riassumere nell'elenco che segue:

- a) file immagini più leggeri e tempi di download più brevi;
- b) indipendenza dalla risoluzione e dal dispositivo di output;
- c) adattabilità a dispositivi con banda bassa e memoria limitata;
- d) completa compatibilità con tutti i linguaggi basati su XML;
- e) possibilità di catturare "eventi" e gestirli tramite qualunque linguaggio di scripting;
- f) indicizzabilità del testo inserito nell'immagine che, pertanto, può essere oggetto di query;
- g) possibilità di animazioni e trasformazioni complesse dell'immagine;
- h) capacità di generazione dell'immagine dai dati contenuti in un database;
- i) utilizzo di CSS per modificare la rappresentazione dell'immagine.

In particolare, per quanto riguarda l'uso nelle applicazioni cartografiche, SVG è ritenuto superiore a Flash, in quanto consente di avere:

- 1) un sistema di coordinate infinito, al contrario di Flash che ha coordinate intere;
- 2) un numero maggiore di oggetti grafici, con i propri parametri, e più funzioni grafiche;
- 3) migliori funzioni sul testo;
- 4) una migliore comunicazione tra JavaScript e il *Browser*;
- 5) una generazione *online* (ASCII, XML, testo) più semplice;
- 6) una scrittura del codice più agevole.

Di contro, si deve segnalare che l'aggregazione di tutti gli standard e di tutte le tecnologie utilizzati per una completa funzionalità di SVG può risultare alquanto macchinosa e complessa e, inoltre, nonostante i proclami, la sua compatibilità con i *browser* più diffusi è ancora incompleta, sebbene si notino continui miglioramenti in tal senso (Tab. 5).

SWF è un formato basato su una tecnologia realizzata per creare animazioni e interazioni senza la necessità di programmazione (cosa peraltro vera solo in parte) e l'integrazione con applicazioni lato *server*.

Si tratta di un formato maturo, robusto e stabile, che deve la sua popolarità al fatto di essere una soluzione completa per il *Web Design*, una piattaforma che consente di controllare l'aspetto finale del file che verrà pubblicato in rete e che si può considerare quasi come il PDF dell'interattività multimediale.

I file di Flash vengono salvati in due distinti formati: uno editabile (FLA) che può essere letto e visualizzato con *software* dedicati (ma non necessariamente proprietari) e un altro (SWF) che è più compatto, binario e non modificabile.

Sebbene sia un formato proprietario, quindi un prodotto commerciale, le sue specifiche sono facilmente consultabili in rete e strumenti per generare un file SWF sono disponibili gratuitamente e da più



Browser	Versione	Data rilascio	Compatibilità (%)
Chrome	6 beta	Agosto 2010	90,33
	5	Aprile 2010	87,41
	4	Gennaio 2010	82,12
Firefox	3.6.0	Gennaio 2010	61,50
	3.5.2	Agosto 2009	60,77
Internet Explorer	9 (preview 4)	Agosto 2010	58
	9 (preview 3)	Giugno 2010	52,91
	9 (preview 2)	Maggio 2010	30,91
	9 (preview 1)	Marzo 2010	28,36
	8	Marzo 2009	0
Opera 10.61	10.61	Agosto 2010	95,26
	10.10	Novembre 2009	94,71
Safari	5	Giugno 2010	82,48
	4.0.5	Marzo 2010	82,12

Tab. 5 – Compatibilità di SVG con i principali browser in uso. Fonte: <http://www.codedread.com>

fonti. Nonostante ciò, a causa della complessità del codice, realizzare e modificare un'applicazione realizzata in Flash è più costoso (in termini di conoscenze e di tempo) di un identico prodotto fatto con SVG e l'ausilio di HTML.

Per quanto riguarda gli aspetti positivi di Flash rispetto a SVG si riscontra che:

- 1) si ottengono migliori *performance*, perché utilizza in maniera più efficiente l'ampiezza di banda, con una velocità del flusso dei dati superiore, cosa che torna utile quando non si dispone di linee con grandi portate e nel caso di applicazioni *Web* mobili. Ne conseguono tempi ridotti nella comunicazione con il *client* e quindi una più veloce interpretazione e visualizzazione delle mappe;
- 2) le operazioni sui *layer* sono molto più semplici;
- 3) gli strumenti di amministrazione e animazione sono più facili da usare;
- 4) non ci sono problemi di compatibilità tra versioni diverse del formato.

## 5. Sviluppi e prospettive

Le specifiche di SVG sono state ormai da tempo definite ma, a tutt'oggi, questo formato continua a presentarsi solo come una grande promessa in quanto non sono ancora certi i tempi per una sua adozione su larga scala sebbene comincino a presentarsi i primi concreti segnali in tale direzione.

Ne consegue che, sebbene Flash continui a restare il più popolare e diffuso formato per la grafica vettoriale *online*, lo scontro in atto tra le grandi compagnie che controllano i formati, le applicazioni e di fatto condizionano lo sviluppo del Web ha recentemente aperto scenari che fino a poco tempo fa erano inimmaginabili. E uno dei principali, e negli ultimi anni più dinamici, teatri di scontro è proprio quello legato alla Cartografia in rete.

A tutt'oggi, la Apple nega il supporto a Flash di Adobe sui suoi dispositivi mobili mentre Microsoft,

che ha sempre favorito VML a scapito degli altri formati, ha da poco tempo modificato la sua strategia e punta all'integrazione con HTML5.

In particolare, il portavoce della Apple ha di recente dichiarato che non supporteranno mai Flash in quanto a loro parere si tratta di un prodotto inaffidabile, che contiene molti *bug* causa di continui problemi ai sistemi e non è adatto ai dispositivi (mobili) che utilizzano il *touchscreen*.

Scommettono, quindi, su HTML5, CSS, JavaScript e H.264 (formato standard di compressione video digitale), che sono linguaggi aperti e standard (tutti pienamente supportati da iPhone e iPad), al contrario di Flash che è chiuso e proprietario.

Un tale approccio o meglio una tale dichiarazione di guerra ha alla base una strategia commerciale ben precisa più che reali motivazioni tecniche e gli effetti di questa presa di posizione non si sono fatti attendere visto che anche Facebook, come altri importanti fornitori di servizi sul Web, ha deciso di abbandonare Flash per poter essere visibile sui dispositivi mobili Mac.

Da parte sua, Microsoft, dopo aver per anni silenziosamente implementato VML nei suoi prodotti, si è ultimamente dedicata all'implementazione di HTML5, tanto che Internet Explorer 9, nella sua versione definitiva, dovrebbe supportare pienamente SVG.

Il condizionale, tuttavia, si rende ancora d'obbligo, visto che gli standard HTML5 sono ancora un *work in progress* e Microsoft non si disimpegna ancora da quelle tecnologie che ne fanno a meno.

Intanto, per la propria cartografia *online*, Google continua a utilizzare VML per il reso vettoriale su Internet Explorer e SVG per i *browser* che lo supportano e, recentemente, ha dichiarato che sui dispositivi mobili Google Maps utilizzerà presto solo grafica vettoriale.

In conclusione, nonostante i sussulti, il duopolio di SVG e SWF non è momentaneamente messo in discussione e non ci sono segnali tangibili che vedano il prevalere di una tecnologia sull'altra, cosa che, peraltro, possiamo considerare un fattore stimolante più che penalizzante.

L'avvento della grafica vettoriale, che potremmo definire per certi versi "programmabile", ha portato ad una rivoluzione nel modo in cui l'informazione geografica è presentata *online*, sebbene permanga inalterata la forte dipendenza da scelte strategiche che prescindono dagli interessi e dagli orientamenti della Cartografia.

## Bibliografia

- ESRI (2006), *Comparing Vector and Raster Mapping for Internet Applications*, ESRI
- MITCHELL T. (2005), *Web mapping illustrated*, O'Reilly Media Inc., Sebastopol, CA, USA
- MENG L. (2008), *Cartography and Visualization*, in Shekhar S., Xiong H., *Encyclopedia of GIS*, Springer, London
- POWERS S. (2008), *Painting the Web*, O'Reilly Media Inc., Sebastopol, CA, USA, pp. 215 – 309 e pp. 473 – 514
- EISEMBERG J.D. (2002), *SVG Essential*, O'Reilly Media Inc., Sebastopol, CA, USA
- GEROIMENKO V. (2005), *SVG and X3D in the Context of XML Family and the Semantic Web*, in Visualizing information using SVG and X3D: XML-based technologies for the XML-based Web, pp. 3 - 20
- SCHARL, A., K. TOCHTERMANN (2007), *The Geospatial Web: How Geobrowsers, Social Software and the Web 2.0 are Shaping the Network Society*, Springer, London.
- TURNER, A. (2006), *Introduction to Neogeography*, O'Reilly Media Inc., Sebastopol, CA, USA

## Sitografia

- Artymiak J. (2002), *Flash on Mobile and Embedded Devices*, in [http://www.oreillynet.com/pub/a/javascript/2002/08/02/flash\\_embedded.html](http://www.oreillynet.com/pub/a/javascript/2002/08/02/flash_embedded.html), O'Reilly Web Devcenter
- Artymiak J. (2002), *SWF Is Not Flash (and Other Vectors Thoughts)*, in [http://oreilly.com/pub/a/javascript/2002/05/24/swf\\_not\\_flash.html?page=1](http://oreilly.com/pub/a/javascript/2002/05/24/swf_not_flash.html?page=1), O'Reilly Web Devcenter
- Cella F. (2010), *Anche Microsoft contro Adobe: tiro incrociato su Flash*, in [http://vitadigitale.corriere.it/2010/05/anche\\_microsoft\\_contro\\_adobe\\_t.html](http://vitadigitale.corriere.it/2010/05/anche_microsoft_contro_adobe_t.html)
- Cella F. (2010), *Flash in arrivo su iPhone e iPad*, in <http://vitadigitale.corriere.it/2010/11/flash-iphone-ipad-skyfire.html>
- Goad C. (2002), *Flash/SWF for GIS*, in <http://www.directionsmag.com/articles/flashswf-for-gis/124046>
- Haklay M., Singleton A., Parker C. (2008), *Web Mapping 2.0: The Neogeography of the GeoWeb*, in <http://week9neogeog.pbworks.com/f/Web+Mapping+2.0+The+Neogeography+of+the+GeoWeb.pdf>
- Neumann A., Winter A. M. (2004), *Vector-based Web Cartography: Enabler SVG*, in [http://www.carto.net/papers/svg/index\\_e.shtml](http://www.carto.net/papers/svg/index_e.shtml),
- Ottolina P. (2010), *Apple vs Flash, Jobs attacca*, in [http://malditech.corriere.it/2010/04/apple\\_vs\\_flash\\_jobs\\_attacca.html](http://malditech.corriere.it/2010/04/apple_vs_flash_jobs_attacca.html)
- Tien-Yin Chou (2008), *Web GIS in Practice: Creating Interactive Maps in Taiwan*, in [http://www.gisdevelopment.net/technology/gis/techgis\\_jan08.htm](http://www.gisdevelopment.net/technology/gis/techgis_jan08.htm)
- Van der Vlugt M., Stanley I. (2005), *Trends in Web Mapping: It's all about usability*, in <http://www.directionsmag.com/articles/trends-in-web-mapping-its-all-about-usability/123318>
- Vyron A. (2008), *Web Mapping and WebGIS: do we actually need to use SVG?*, in [http://svgopen.org/2008/papers/82-Web\\_Mapping\\_and\\_WebGIS\\_do\\_we\\_actually\\_need\\_to\\_use\\_SVG/](http://svgopen.org/2008/papers/82-Web_Mapping_and_WebGIS_do_we_actually_need_to_use_SVG/)  
[http://www.adobe.com/products/player\\_census/flashplayer/](http://www.adobe.com/products/player_census/flashplayer/)  
<http://apb.directionsmag.com/>  
<http://www.codedread.com/svg-support.php>  
<http://www.searchmesh.net/Default.aspx?page=1817>  
<http://xml.html.it/guide/leggi/54/guida-svg/>