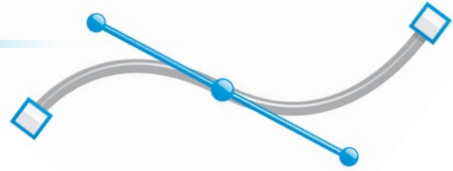


Grafica vettoriale: facciamo il punto



Anche nell'Open Source, rispetto a pochi anni fa, sono cresciuti i programmi disponibili, sia per il disegno illustrativo sia per la grafica Web

C'è un tipo di grafica digitale che non è affatto nuovo, ma che nel prossimo futuro, grazie alla diffusione dei terminali mobili e all'arrivo di Html 5, potrebbe diventare molto più importante e ubiquo di quanto non sia stato finora. Questa grafica, o meglio il suo supporto nel mondo Open Source, costituisce l'argomento del mese.

Quanti tipi di grafica esistono?

Per quanto ci riguarda, almeno in questo numero, le immagini digitali si dividono in due classi: quelle vettoriali, di cui parleremo fra poco, e quelle *raster*, note anche come *bitmap*. Alla seconda categoria appartengono i formati di file ormai ben noti a chiunque usi un computer o anche solo una fotocamera digitale, come Jpeg o Png. A basso livello, questi formati non sono altro che tabelle, ordinate per righe e colonne. Ogni casella della tabella contiene colore, trasparenza e altri parametri di uno e un solo punto dell'immagine (pixel). Quando un computer visualizza un file raster, concettualmente non fa altro che copiare su schermo i suoi pixel uno alla volta, nello stesso ordine in cui li trova nel file. Lo stesso avviene quando si stampa, sostituendo ai pixel

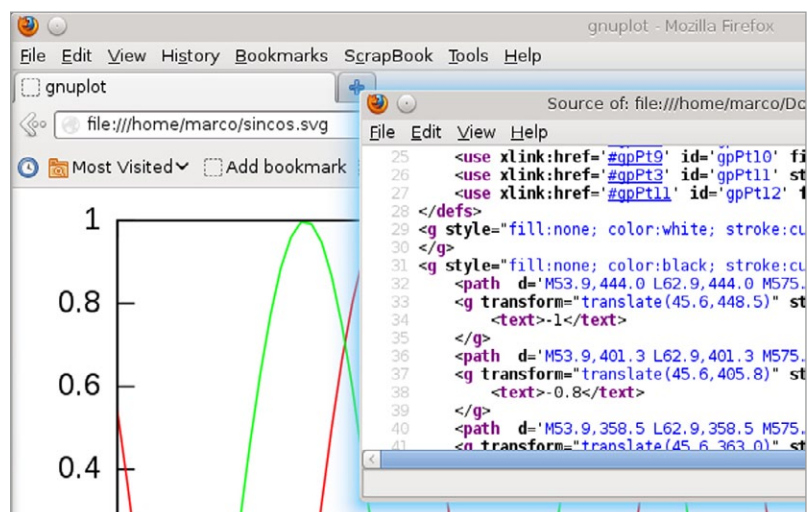
i puntini di colore che la stampante è fisicamente capace di imprimere sul foglio. Se i pixel dell'immagine sono più piccoli dei puntini d'inchiostro, oppure se il monitor ha meno punti di quante sono le caselle della "tabella", si effettuano delle interpolazioni. Certo, entrambe queste affermazioni sono semplificazioni, ma rendono l'idea e sottolineano che l'approccio di base della grafica raster è sempre lo stesso, su schermo o su carta.

Questa maniera di codificare immagini digitali si presta benissimo a rappresentare fotografie e video, e almeno in questi campi non verrà certo abbandonata nel prevedibile futuro. Allo stesso tempo le immagini raster hanno limiti intrinseci non trascurabili. Quello più ovvio e comune, ben noto a chiunque abbia fatto ingrandire almeno una volta una fotografia, è che il numero dei punti è fissato a priori e non modificabile. È per questo

che un ingrandimento è meno nitido dell'originale. Per avere un'immagine grande il doppio dell'originale, ma con la stessa definizione, il relativo file raster dovrebbe contenere il quadruplo dei punti, ovvero essere (più o meno) quattro volte più grande.

Grafica vettoriale: meno punti, più formule

Quando sono utilizzabili, i grafici vettoriali non soffrono affatto di questi problemi, perché funzionano in un modo drasticamente diverso. Al posto di elenchi di punti, nei file vettoriali si trovano solo *istruzioni* per creare e colorare linee e superfici di qualsiasi tipo. E se quelle istruzioni fossero in italiano anziché in codici speciali, vi potremmo riconoscere frasi come "disegnare due stelle a quattro punte, con lo stesso centro, una dieci volte più grande dell'altra". Anche senza

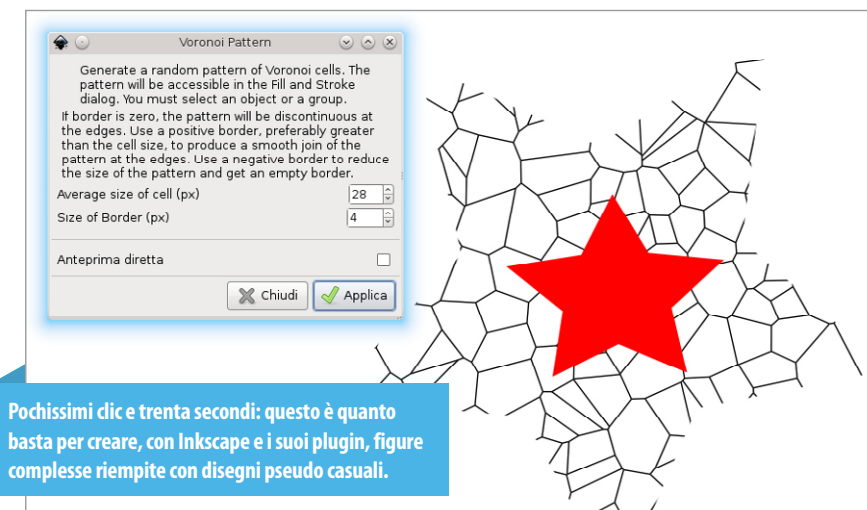


La distinzione fra disegni e codice svanisce nei grafici vettoriali: è per questo che Firefox può mostrarne il sorgente come si trattasse di una normale pagina Web composta solo da testo.

soffermarci sui dettagli dei formati, la conseguenza è evidente: un'immagine costruita in quel modo non avrà certo la stessa ricchezza di dettagli di una fotografia ad alta risoluzione, ma non subirà alcuna degradazione al cambiare delle dimensioni. Un grafico vettoriale può essere ingrandito o ruotato a piacere, su schermo o su carta, senza alcuna perdita di definizione: i suoi comandi funzioneranno sempre allo stesso modo. Leggendola al contrario, questa proprietà significa anche che un file grafico di questo genere ha una dimensione indipendente dall'immagine che rappresenta. Per certe categorie di grafici, quella dimensione è spesso molto minore dei loro equivalenti raster, con tutti i vantaggi che questo comporta.

Queste prime caratteristiche bastano a spiegare l'attenzione crescente verso la grafica vettoriale. Oggi come oggi, fra tablet, smartphone, e-reader e computer tradizionali, grafici e sviluppatori possono essere sicuri solo di una cosa: non è proprio possibile avere certezze su forma, dimensione e risoluzione degli schermi su cui verranno visualizzate le loro opere. Ben vengano quindi immagini che non si sgranano o deformano mai, qualunque sia lo schermo su cui finiscono.

I vantaggi delle immagini vettoriali non finiscono qui. Eventuali didascalie al loro interno, e prima ancora di quelle i comandi di disegno veri e propri, potrebbero anche essere espresse come testo semplice. E in effetti spesso lo sono, come vedremo fra poco. Da una parte, questo significa sia che le versioni in diverse lingue di uno stesso disegno sono molto più facili da gestire (anche automaticamente). Dall'altra, che è molto più interessante, che i grafici vettoriali su Web possono essere *indicizzabili* dai motori di ricerca con la stessa accuratezza delle pagine che li contengono. La rappresentazione tramite formule e comandi, infine, significa anche che non è necessario creare in un file varie copie complete dello stesso oggetto. Quando la prima è pronta, basta dichiarare che se ne vogliono uno o più cloni, in posizioni diverse nel disegno. In quel modo, oltre a risparmiare sulle dimensioni dei file, basta modificare le proprietà dell'originale perché tutti i suoi cloni cambino alla stessa maniera. Queste differenze radicali significano



Pochissimi die e trenta secondi: questo è quanto basta per creare, con Inkscape e i suoi plugin, figure complesse riempite con disegni pseudo casuali.

forse che grafici vettoriali e raster sono mutuamente esclusivi? In pratica no, se non altro perché non sempre è indispensabile scegliere l'una o l'altra strada, e le immagini vengono create con qualsiasi sistema sia già familiare all'autore. Inoltre, come vedremo in maggior dettaglio più avanti, i programmi capaci di gestire immagini vettoriali hanno sempre funzioni per convertirli in raster, o effettuare la trasformazione inversa. Basta tener presente che non sempre ne vale la pena. Il passaggio da vettoriale a raster, invece, riesce bene a patto di specificare correttamente la risoluzione desiderata per l'immagine finale. C'è infine da notare quello che è forse il vantaggio maggiore della grafica vettoriale: scrivere, modificare e combinare semplici istruzioni, qualunque sia il loro formato o il compito che descrivono, è qualcosa che i computer possono fare benissimo da soli, prima ancora di eseguirle. Se poi queste istruzioni non sono codici binari, ma normali stringhe alfanumeriche, chiunque può farlo, con le tantissime

utility Open Source di elaborazione testi sviluppate negli ultimi trenta o quarant'anni. In altre parole è molto facile, anche per programmatori principianti, far generare i grafici vettoriali ai computer, anziché disegnarli manualmente.

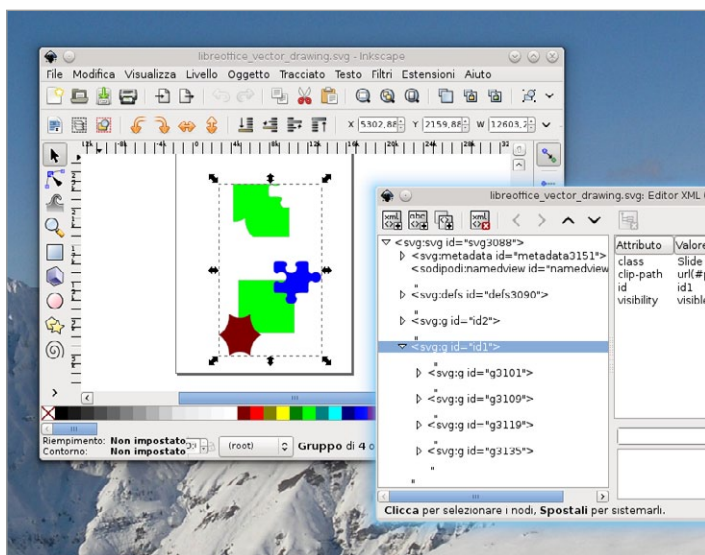
Che cos'è SVG?

Le considerazioni che abbiamo appena riassunto hanno portato il World Wide Web Consortium ad approvare, quasi dieci anni fa, il formato aperto vettoriale chiamato SVG (Standard Vector Graphics, www.w3.org/TR/SVG/). Svg descrive grafici bidimensionali usando un dialetto del linguaggio di mark-up XML. Le specifiche definiscono anche come animare in vari modi i singoli elementi di un'immagine, oppure renderli interattivi, sia pure a livello molto elementare. Un poligono in un grafico Svg può, per esempio, cambiare colore o mostrare una didascalia quando vi si pone sopra il cursore del mouse. Per questa e altre ragioni Svg al suo esordio era stato salutato da alcuni anche come concorrente di Flash. In seguito l'arrivo di Html 5 (ne parliamo nel box in queste pagine) ha cambiato le carte in tavola, rendendo quel particolare dibattito parzialmente irrilevante.

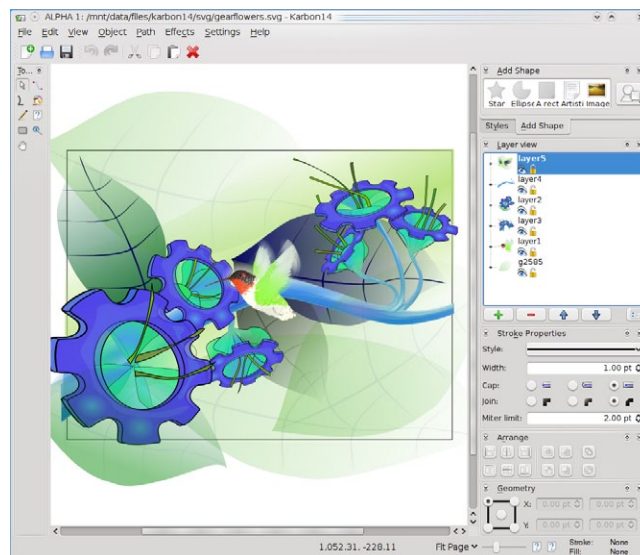
Inkscape

Il modo migliore di fare grafica vettoriale su Linux è senza dubbio Inkscape (<http://inkscape.org/?lang=it>), che è disponibile anche su OS X e Windows. Il formato dei disegni può essere scelto fra decine di modelli predefiniti.

«Un grafico vettoriale può essere ingrandito o ruotato a piacere, su schermo o su carta, senza alcuna perdita di definizione»



Quando i suoi pulsanti non bastano, l'editor integrato di Inkscape permette all'utente di modificare direttamente il codice sorgente delle immagini Svg.



Questa schermata dal sito Web di Karbon mostra che Inkscape, anche se è l'editor vettoriale per Linux più completo, non è senza concorrenti.

Questa applicazione ha una ricca documentazione (anche in Italiano, vedi il box Risorse) e tantissime possibilità: più di duecento filtri grafici di varia complessità si affiancano a decine di operazioni molto intuitive, che consentono di creare stelle, poligoni e solidi con pochi clic. L'editor Xml incorporato permette di modificare come si vuole qualsiasi parametro del grafico corrente, anche se nell'interfaccia grafica non c'è alcun pulsante o menu per farlo.

Questa ricchezza di funzioni presenta un rischio, ovvero quello di rallentare notevolmente il computer quando si vogliono muovere o ingrandire gli oggetti creati dai filtri più complessi. Fortunatamente, Inkscape mette a disposizione anche gli strumenti per evitare o minimizzare questo problema,

quando si lavora con un computer poco potente. Nella scheda "Filtri" del pannello Preferenze si possono impostare separatamente il numero di thread da usare e la qualità di visualizzazione degli effetti visivi. Cliccando invece su Aiuto->Informazioni sulla Memoria si ha un'idea immediata dell'impatto di Inkscape sul computer.

Inkscape può leggere e scrivere fra, gli altri, file PostScript normali (.ps) o incapsulati (.eps), TeX, disegni OpenDocument (.odg) e Autocad Dxf. Prevedibilmente, il modo migliore per sfruttare e condividere le possibilità della grafica vettoriale è lavorare e salvare il proprio lavoro solo nei formati Svg. Il motivo per cui abbiamo scritto "formati", al plurale, è che quando si salva un file, il menu comprende venti

voci, di cui sei sono varianti di Svg. Alcune sono solo versioni compresse delle altre, ma la scelta più difficile sembra quella fra "Svg puro" e "Svg di Inkscape". Quale scegliere? Qual è la differenza?

La risposta in realtà è semplice. Nel primo caso si otterranno file in cui c'è solo "Svg puro", appunto, come definito nello standard. "Svg di Inkscape", invece, indica file che contengono anche promemoria interni di Inkscape, per così dire, su come lavorare sui grafici in essi contenuti. Queste note sono marcate in maniera tale da essere semplicemente ignorate da visualizzatori Svg conformi allo standard.

Un loro uso è la divisione di un'immagine in strati (layer) indipendenti. Questa funzionalità è ampiamente supportata in Inkscape, e largamente



RISORSE

Se si ha già esperienza di Adobe Illustrator, per saperne di più su Inkscape conviene iniziare dalla pagina http://wiki.inkscape.org/wiki/index.php/Inkscape_for_Adobe_Illustrator_users. Vi troverete una spiegazione delle principali differenze e somiglianze fra i due programmi. Un'altra pagina dello stesso Wiki, <http://wiki.inkscape.org/wiki/index.php/AdobeToolMap> va ancora più in dettaglio: è infatti un elenco dei controlli di Inkscape equivalenti a quelli di Illustrator. In generale però il punto di partenza ideale per studiare Inkscape e trovare supporto è il portale italiano <http://inkscapeforum.it/index.php/>, dove si trovano anche le traduzioni di alcuni tutorial. Sul wiki di OpenOffice, all'indirizzo http://wiki.openoffice.org/wiki/SVG_User_Experiences, si trovano

parecchi dettagli e resoconti di vari utenti (in buona parte validi anche per Libre Office) sull'effettivo livello di supporto per Svg in questa suite da ufficio. Gli esempi nel tutorial www.tutorialspoint.com/html5/html5_svg.htm permettono di farsi velocemente un'idea delle possibilità dei grafici vettoriali nel Web prossimo venturo, basato su Html5. Per una panoramica dei legami fra Svg e Html5, più approfondita e completa di quanto abbiamo potuto fare nell'altro articolo di questo mese, consigliamo invece la lettura di http://edutechwiki.unige.ch/en/Using_SVG_with_HTML5_tutorial e della tabella <http://caniuse.com/svg-html5>. Quest'ultima riassume lo stato del supporto di queste tecnologie nei principali browser per computer e dispositivi mobili.

usata. Però di per sé, lo standard Svg non definisce strati, solo la generica possibilità di raggruppare i singoli oggetti in gruppi. In pratica non c'è conflitto perché gli strati di Inkscape sono semplicemente gruppi di quel genere, con l'aggiunta di una etichetta speciale, creata da Inkscape stesso per suo uso e consumo.

Sempre a proposito di formati, nel menu File di Inkscape oltre a "Salva" e "Salva come" Inkscape c'è anche "Esporta bitmap". Scegliendo questa azione si può creare una versione raster dell'intero grafico, o solo dell'oggetto selezionato, in formato PNG. In questo caso oltre al nome del file occorre specificarne anche dimensione e risoluzione.

Non solo Inkscape: Karbon e Open/Libre Office

Su Linux, Inkscape è senza dubbio il prodotto per grafica vettoriale più completo e integrato con il resto del sistema, ma rimane un programma, per così dire, isolato. Per molte persone, invece, un grafico vettoriale è solo qualcosa da inserire immediatamente in documenti più complessi, come presentazioni o brochure. Le principali suite da ufficio per Linux rispondono a questa esigenza con Karbon, nel caso di KOffice/Calligra, e Draw in OpenOffice/Libre Office. Karbon ha lo stesso tipo di interfaccia utente, lineare ma completa, di Kword: l'utente può personalizzarla spostando come desidera i vari pannelli sia all'interno che all'esterno della finestra principale. Le funzioni principali di Karbon sono simili, a grandi linee, a quelle di Inkscape, anche se meno sofisticate: esse includono parecchie figure predefinite e opzioni per creare path, collegare elementi fra loro, riunirli in gruppi e disegnare figure complesse tramite l'intersezione di quelle elementari. I grafici creati con Karbon si possono convertire in vari formati, fra cui Odg (quello di Draw) e Ps/Eps, oppure trasformati in immagini raster PNG.

Cosa fanno Open e Libre Office?

Il supporto della grafica vettoriale nelle due principali suite da ufficio Open Source è presente ma, non c'è modo di negarlo, molto limitato. In teoria nelle due suite è possibile creare file Svg o versioni vettoriali di immagini raster

(scegliendo Modifica->Converti->In poligono). In pratica, nel migliore dei casi diversi dettagli creati in Inkscape potrebbero non essere conservati. Nel peggiore l'intero grafico verrebbe caricato, ma come immagine raster non più modificabile. Oltre a questo problema, c'è il fatto che alcune parti dello standard, come animazioni o profili di colore, non sono ancora supportate nemmeno sulla carta.

La situazione dovrebbe migliorare con le nuove versioni delle due suite. Fino a quel momento, a meno di non avere esigenze molto elementari, conviene

senz'altro creare e modificare i grafici con Inkscape, importando nei due "Office" solo il risultato finale. Non in formato Svg però. Per evitare problemi conviene esportare da Inkscape solo versioni Eps, oppure PNG ad alta definizione.

Generazione automatica di grafici vettoriali

A inizio articolo abbiamo spiegato perché, per loro stessa natura, le immagini vettoriali sono particolarmente adatte a essere generate o modificate

SVG e HTML 5: fatti l'uno per l'altro?

La sigla Html sta per significa Hyper Text Markup Language: in pratica, un linguaggio per descrivere ipertesti. Da quando è nato Html è cambiato molto meno del modo in cui viene generato. Negli anni 90 lo si scriveva a mano, mentre oggi viene quasi sempre generato da appositi editor o creato dai server in tempo reale, su misura per ogni utente. Anche nell'attuale Web multimediale, sociale e così via, questo formato nato decenni fa continua ad essere la maggior parte, o almeno l'ossatura, di quel che troviamo all'interno di qualsiasi sito Internet.

La versione di Html che sta trasformando il Web di questi anni, la quinta, ha parecchie funzioni innovative, molto diverse fra loro. Html 5 è in effetti un intero gruppo di tecnologie e linguaggi, pensati anche (finalmente!) per i terminali mobili. In questo standard trovano posto funzioni e servizi di cui gli utenti saranno contentissimi (tutte le volte che si troveranno su siti già pronti per farne uso...), anche senza mai rendersi conto che esistono. La App Cache, per esempio, è un meccanismo per conservare sul computer dell'utente tutte le parti costanti di un sito, come sfondi o script, al fine di velocizzarne l'uso o permetterlo (entro certi limiti) anche quando non si è connessi a Internet. Il Local Storage svolge una funzione analoga per dati esterni alle pagine. A livello di markup vero e proprio, cioè di marcatura dei singoli elementi della pagina, esistono diverse nuove etichette. Alcune servono per permettere a software assistivo e motori di ricerca di riconoscere a colpo sicuro intestazioni, funzioni di navigazione e altri oggetti puramente testuali. Altre due (video e audio) sono state concepite per pubblicare online contenuti multimediali in maniere molto più semplici e portabili di prima, almeno nelle intenzioni.

Per quanto riguarda le immagini Html 5 ha aggiunto il canvas, una sorta di tela in cui collocare o disegnare sul momento grafici raster, tramite JavaScript. In questo modo è possibile generare per ogni utente, direttamente nel suo computer, immagini personalizzate. Il risultato può essere salvato in formato Png o Jpg. Anche se è molto potente, essendo raster il disegno su canvas Html 5 ha limiti simili a quelli generali descritti nell'articolo. Il primo è la risoluzione: ingrandire un grafico raster, o modificarne la forma per adattarsi a una rotazione di schermo su tablet, può degradarlo sensibilmente. Inoltre il canvas è una soluzione "tutto o niente". Il codice JavaScript che lo riempie è certo in grado di reagire ad azioni dell'utente come clic o movimenti del mouse. Se però queste azioni impongono una modifica al disegno, occorre rifarlo da capo, con ovvie conseguenze sulle prestazioni. Anche la gestione dei testi è abbastanza rozza.

Questi limiti sono affrontati e risolti, con l'aggiunta di diversi altri vantaggi per gli utenti, proprio con l'integrazione fra Html 5 e Svg. Questi due linguaggi sono, in ultima analisi, due applicazioni della stessa tecnologia basata su testo, l'Xml. Le istruzioni di grafica Svg possono essere inserite nello stesso file che contiene il resto del documento. Questo, oltre a semplificare la mera trasmissione dei contenuti, può facilitarne anche la generazione. Se tutto è testo infatti, lo si può produrre con lo stesso programma, in una sola girata. Per gli stessi motivi, Svg permette anche di distribuire grafici di dimensioni potenzialmente infinite, a qualsiasi risoluzione e interattivi. Questa non è un'ipotesi teorica, ma il modo in cui già funziona Google Maps.



Con la libreria Pygal bastano poche linee di codice per inserire in una pagina Web grafici vettoriali interattivi, essenziali ma di grande impatto visivo.

da programmi anche molto semplici. Al momento, il modo migliore per farlo in ambito Linux/Open Source, soprattutto per i principianti, sembrano essere tre librerie Python: PySvg (<http://codeboje.de/pysvg/>), e soprattutto SvgFig (<http://code.google.com/p/svgfig/>) e Shoebot (<http://shoebot.net/>). La seconda è utile soprattutto per lavorare con geometrie non lineari e coordinate non cartesiane. Volendo, si possono facilmente utilizzare diversi sistemi di coordinate nello stesso grafico. Soprattutto, SvgFig consente di descrivere associare diversi oggetti Svg direttamente a funzioni Python, per facilitarne l'elaborazione.

Dal canto suo, Shoebot ha anche una semplice interfaccia grafica, può salvare i suoi disegni anche come Pdf, PostScript o Png e funzionare come plugin per Inkscape. In ambito Web, oltre ai pacchetti appena descritti si può utilizzare anche Pygal (<http://pygal.org/py>). Le sue funzioni sono particolarmente indicate per inserire all'interno di pagine Web diagrammi semplici, ma completi di etichette dinamiche e molto gradevoli esteticamente. Per capire meglio di cosa è capace Pygal, conviene visitare il demo online all'indirizzo <http://cabaret.pygal.org>.

Chi, per qualsiasi motivo, non volesse usare Python, può ricorrere a un veterano della grafica vettoriale Open Source: il pacchetto Java chiamato Batik (<http://xmlgraphics.apache.org/>

batik/). Oltre alle librerie per disegnare a basso livello e convertire grafici vettoriali in file Pdf o bitmap Jpeg/Png, Batik include un visualizzatore Svg chiamato Squiggle.

Al di fuori dei Pc tradizionali, Svg ha supportato fin dall'inizio profili d'uso semplificati, concepiti specificamente per terminali mobili con scarsa potenza di calcolo. Anche se gli smartphone e tablet di oggi sono abbastanza potenti da non avere particolari problemi, qualche limitazione all'uso mobile di Svg esiste ancora, almeno se si parla di piattaforme e strumenti non proprietari.

Al momento le due librerie Open source più promettenti per Svg su Android sono svg-android (<http://code.google.com/p/svg-android/>) e Vectoroid (www.vectoroid.com). La prima, per cui è disponibile un demo online sul sito <http://androidify.com>, supporta un sottoinsieme della versione 1.1 di Svg, purtroppo ancora abbastanza limitato: mancano, fra l'altro, testi, font, istruzioni condizionali, funzioni interattive e animazione.

Secondo gli sviluppatori, comunque, entro quei limiti svg-android gestisce senza problemi i grafici creati su Linux con Inkscape. Vectoroid, che però non è interamente Open Source, nella sua versione avanzata è più avanti di svg-android: la si può già usare per animazioni, disegno interattivo e semplici giochi. •

LINUX News

Jaguar e Land Rover si guideranno con Linux

La casa automobilistica Jaguar Land Rover (JLR) ha scelto Linux come sistema operativo alla base della sua prossima generazione di sistemi di intrattenimento a bordo. Questa decisione fa parte della strategia aziendale di assumere un ruolo trainante nello sviluppo di software Open Source nel settore auto. Nei futuri modelli della casa Linux dovrebbe occuparsi di tutto, dal controllo dei consumi alla sincronizzazione dell'accensione e alla memorizzazione dei dati. JLR non lavora da sola in questa impresa, ma nell'ambito delle attività di Genigi (www.genigi.org), un consorzio internazionale non-profit nato proprio per svolgere questo tipo di promozione.

La Cina avrà la sua versione di Ubuntu

Il Ministero Cinese dell'Industria e dell'Information Technology e Canonical, il principale sponsor di Ubuntu, hanno firmato un importante accordo di collaborazione. L'annuncio fa parte del piano generale quinquennale del governo cinese di promozione del software aperto, attraverso lo sviluppo di un ecosistema nazionale. In questo caso, l'obiettivo di Pechino è disporre di una piattaforma software standard, aperta, già ampiamente utilizzata e profondamente flessibile. Il risultato sarà Kylin, una versione di Ubuntu 13.04 profondamente modificata per il mercato cinese. Gli sviluppatori di Canonical lavoreranno gomito a gomito con aziende cinesi, per garantire fin dall'inizio a Kylin sia la massima adesione alle esigenze locali, sia la piena compatibilità con i modelli e configurazioni di computer più comuni nel paese. Oltre all'ovvio supporto per l'alfabeto locale, infatti, Kylin conterrà calendari e orologi modificati nonchè, in futuro, piena integrazione con i servizi online cinesi più popolari. Le prossime versioni di Kylin dovrebbero infatti fornire accesso diretto alle mappe di Baidu, alla piattaforma di shopping online Taobao e ai principali servizi nazionali di home-banking e prenotazione biglietti. Kylin, infine, non rimarrà solo un sistema operativo desktop, ma espandersi anche su server, tablet e smartphone.