

13 La stampa delle carte geografiche

Bengt Rystedt, Svezia

13.1 Introduzione

Con stampa intendiamo tutti i tipi di duplicazione. Esistono molti tipi di media ma, oggi, il più comune è il monitor; la cartografia sul web è tanto comune quanto quella usata sulla telefonia mobile. Entrambe queste modalità di fruizione vengono descritte nel capitolo 14. In questo capitolo verrà descritta la cartografia tradizionale, ma, gli stessi principi vengono utilizzati anche dalla cartografia sul web e sui dispositivi mobili.

Supponiamo, innanzitutto, di voler stampare una carta topografica della quale si ha un *database* geografico, nel quale i dati sono organizzati in livelli:

- confini amministrativi;
- comunicazioni;
- acque (laghi e fiumi);
- costruzioni;
- uso e copertura del terreno;
- elevazione;
- nomi geografici.

Quando si stampa è meglio partire con le acque, e l'uso e la copertura del suolo. Ciò forma lo sfondo della carta. In seguito, si possono stampare gli altri livelli e terminare con i termini geografici, che restano in primo piano.

13.2 La legenda

La legenda descrive il contenuto della carta. Preparare la legenda è un lavoro che richiede molto tempo. La cosa migliore è dare un'occhiata a una carta e guardare come un cartografo ha risolto il problema (figura 13.1).

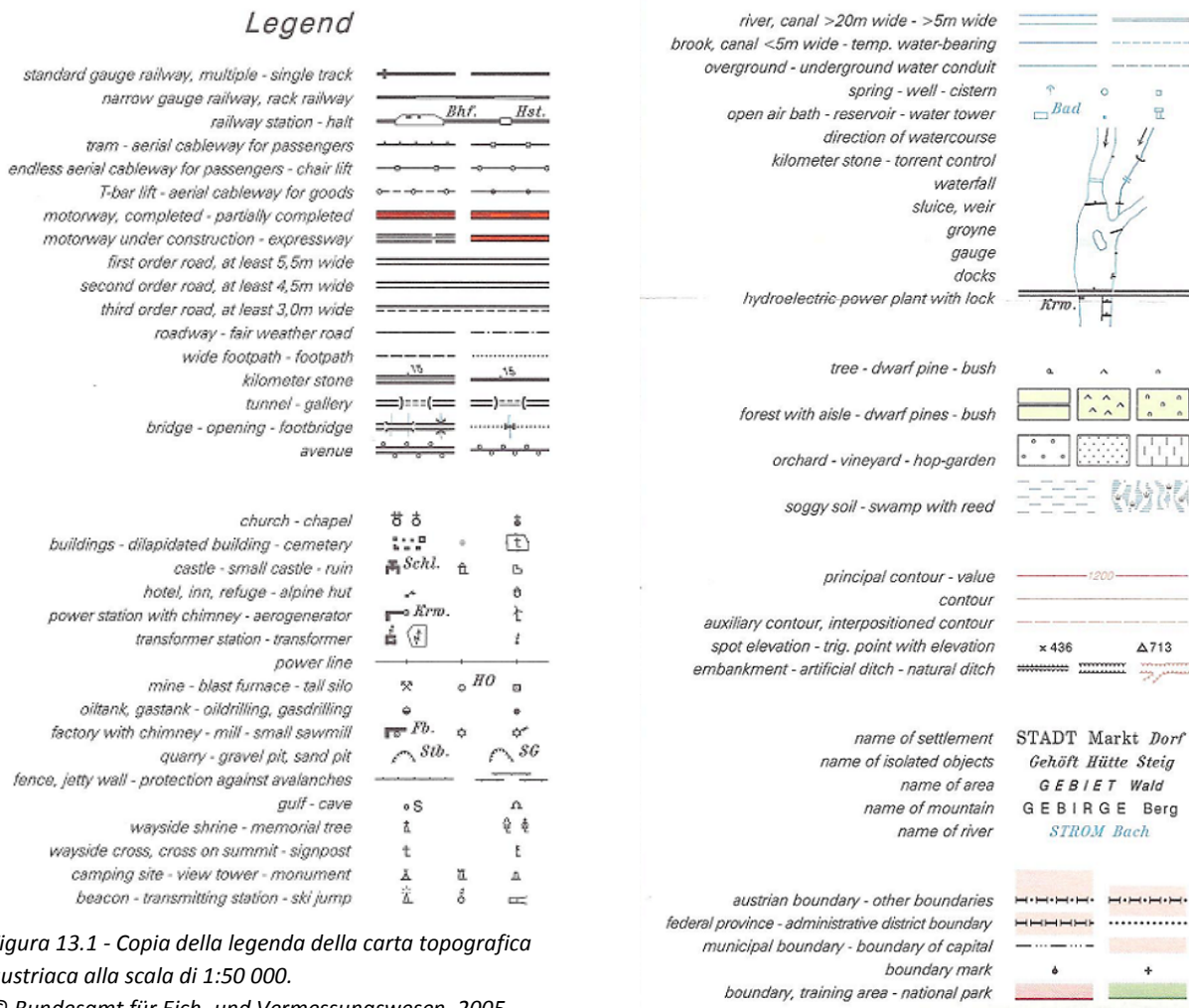


Figura 13.1 - Copia della legenda della carta topografica austriaca alla scala di 1:50 000.

© Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, 2005, Vienna, Austria.

legenda - continua

Ci sono molti tipi di oggetti che possono essere inclusi, ma dove sono le piscine?

13.3 Il colore

Come osservato nella legenda della pagina precedente, le carte topografiche sono a colori, ma esistono molte carte, come quelle tematiche e gli atlanti, che sono molto colorate.

La luce del sole è incolore, ma tutti i colori possono essere riconosciuti nell'arcobaleno, dove la luce del sole viene riflessa nelle gocce di pioggia. Quando usiamo i colori in un computer, utilizziamo solo i tre di base: il rosso, il verde e il blu (RGB). Il giallo è una combinazione di verde e rosso. Questo sistema è chiamato "additivo" e viene mostrato nella figura 13.2 (a sinistra).



Figura 13.2 - Colori additivi a sinistra e sottrattivi a destra. Si osservi come nei primi il giallo derivi dalla combinazione del rosso con il verde, mentre nel secondo caso il verde è il risultato di una combinazione di blu e giallo.

In un sistema digitale, si può evidenziare ogni colore di base con otto differenti valori (0-7), dai quali derivano 256 diversi colori sul monitor del computer. Nella maggior parte dei sistemi computerizzati, ogni colore di base è evidenziato con 24 (0-23) intensità, che danno 13.824 differenti colori. Ciò è già tanto, ma ancora molto lontano dal gran numero di colori presenti in natura.

Se cerchiamo un colore su un supporto cartaceo dobbiamo usare un altro sistema. In questo caso, al contrario di quanto visto nella figura 13.2, quando sommiamo tutti i colori otteniamo il nero.

Nel sistema di colori per la stampa parliamo di ciano, magenta e giallo. Nell'industria tipografica, questi colori vengono chiamati "colori di processo" e la loro intensità è data in percentuale. Ogni combinazione può essere anche più chiara o più scura.

In un sistema di stampa professionale viene prodotto un film per il nero e uno per ogni altro colore. Dato che i colori di processo vengono forniti in percentuale, per ogni film prodotto verrà fornita una griglia che consente di selezionare la percentuale di luce desiderata.

Tutti questi film sono poi montati su una stampante per un tipo di stampa che è chiamato "sistema a 4 colori", CMYK, dove C sta per ciano, M per magenta, Y per giallo e K per colore chiave (nero). Lo stesso sistema viene usato nelle stampanti ad inchiostro per uso privato.

È difficile scegliere i colori dando l'intensità per ogni colore di processo, così come il livello di luminosità.

Per rendere più semplice la scelta, la società Pantone ha sviluppato un sistema che viene mostrato nella figura 13.3.



Figura 13.3 - Una "palette" sviluppata da Pantone. Questa gamma di colori fornisce i codici CMYK più vicini per ogni colore, cosa che rende più semplice la scelta dei colori per la stampa. Fonte: Wikipedia.

È molto importante che, quando vengono montati per la stampa, i film si adattino esattamente fra loro. Se ciò non avviene, i colori risulteranno confusi.

In passato le linee di livello, stampate in marrone, presentavano un problema, perché il marrone contiene tre colori di base, rappresentati da tre diversi film. La soluzione fu quella di usare un film separato per il marrone, che richiedeva un passaggio aggiuntivo attraverso una stampante a 4 colori.

Grazie alla tecnica digitale e al modo in cui si utilizza la griglia sui film ciò non è più necessario. I film non vengono più realizzati dai produttori di cartografia ma inviati *online* alle tipografie. Ciò elimina anche i problemi legati alla deformazione dei film a causa del trasporto o dei cambiamenti di umidità e temperatura.

Un buon trattamento del colore è fondamentale per la realizzazione di buone carte. Ciò è ancora più importante quando si stampano carte tematiche. I colori sono essenziali per comprendere il messaggio che la carta vuole trasmettere. Nelle carte coroplate, descritte nel capitolo 6 (relativo alle carte tematiche), la figura 10 mostra come il colore vada dal giallo chiaro al verde scuro. Quando si vuole enfatizzare qualcosa, si dovrebbero utilizzare colori più forti. Maggiori informazioni sui colori nella cartografia tematica vengono fornite da Brewer (2005).

13.3.1 Descrivere i colori

Un semplice modo di descrivere i colori è quello di usare il cerchio del colore (figura 13.4, alla pagina seguente). Il colore evidenziato nella figura contiene il 10% di giallo e il 90% di rosso. L'arancio è composto da un 50% di giallo e da un 50% di rosso. L'immagine, comunque, mostra solo alcuni colori. Per vederli tutti abbiamo bisogno di una figura più complessa.

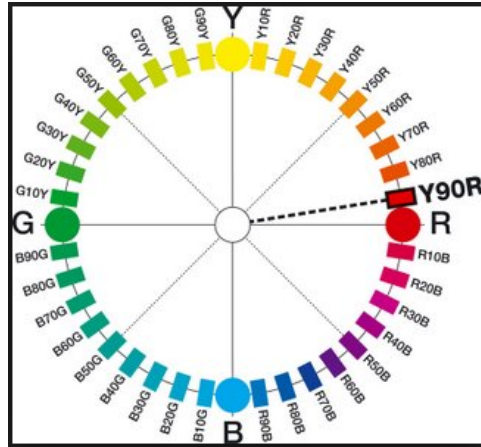


Figura 13.4 - Cerchio dei colori e come i colori di base vengono mischiati a formarne altri. Fonte: Wikipedia, immagini sul sistema naturale di colori.

Ci sono molti sistemi utili per descrivere i colori con maggiore dettaglio. Uno di questi è il Sistema di Colori Naturali (NCS), sviluppato dallo Scandinavian Colour Institute di Stoccolma, in Svezia. Si basa sulle scoperte del fisiologo tedesco Ewald Hering che, per descrivere i colori, usava sei colori opposti: rosso-verde, giallo-blu e bianco-nero. Hering ha pubblicato i risultati delle sue ricerche nel 1892 e, per mezzo delle sue teorie, poteva descrivere come l'uomo percepisce i colori degli oggetti.

L'NCS spiega anche il modo per includere il livello di luminosità dei colori; poniamo i sei colori (verde, giallo, rosso, blu, bianco e nero) sui lati di un cubo, con il bianco nell'origine, il nero in direzione diagonale per l'RGB e viceversa per il CMYK. L'angolo a destra dalla diagonale darà la tonalità (il tono del colore), la saturazione (la purezza del colore) e il valore (intensità della luminosità). Questo sistema è chiamato HSV e descrive in modo naturale come interpretiamo i colori.

La figura 13.5 mostra un esempio di come si usa l'NCS per descrivere i colori della bandiera svedese. Il codice 0580-Y10R, per la tonalità del giallo, significa il 5% di oscurità, 80% di saturazione, 90% giallo e 10% rosso. Il codice 4055-R95B, per la tonalità del blu, significa 40% di oscurità, 55% di saturazione, 5% di rosso e 95% di blu. Questo è lo standard valido per la bandiera della Svezia.



Figura 13.5 - La bandiera svedese. Nell'NCS i colori sono contrassegnati con 0580-Y10R per la tonalità del giallo e NCS 4055-R95B per quella del blu. Notare che compariranno altri colori se si fa una stampa su carta. Fonte: Wikipedia, Sistema Naturale dei Colori.

13.4 La risoluzione delle carte

Su una carta, la linea più sottile deve essere non inferiore a 0,2 millimetri; per vedere il colore di un oggetto abbiamo bisogno di 1 millimetro quadrato, che vuol dire 0,25 ettari alla scala di 1:50.000. Su una carta, molti oggetti sono di dimensioni inferiori ma possono essere ingranditi o illustrati da simboli puntuali, affinché la carta risulti leggibile.

Per la stampa di un libro, la risoluzione delle immagini è di 133 linee per pollice (lpi). Quando usiamo il computer, per avere la stessa risoluzione, dobbiamo contare i punti per pollice (dpi) e raddoppiare la risoluzione delle linee a 266 punti per pollice.

Ciò spiega perché abbiamo bisogno di 300 dpi quando facciamo una scansione di carte e immagini. 300 dpi è anche vicina alla risoluzione che possiamo rilevare senza strumenti di ingrandimento.

Quando una carta è stata prodotta al computer, usando una certa selezione di colori, è auspicabile che, sulla carta stampata, compaiano gli stessi colori, anche se ciò non è semplice.

Il *Consorzio Internazionale del Colore*, è l'organismo dove le grandi compagnie, come Adobe, Agfa, Kodak, Microsoft ecc., decidono i profili dei colori per le diverse stampanti. Lo scopo è quello di includere la gestione delle tonalità come standard nei sistemi amministrativi.

Tuttavia, il problema principale è quello di trasformare le tonalità dal sistema RGB dei computer in quello CMYK dei film della stampa. Il metodo usato per tale trasformazione viene chiamato *ripping*, dopo un *raster image processing* (trattamento di una immagine raster). Tale procedura è usata anche nelle stampanti (plotter) a getto d'inchiostro. Al fine di controllare che i colori ottenuti siano quelli giusti, si può trasformare una parte della carta realizzata al computer in un documento PDF e stampare quest'ultimo. Con un *densitometro* si può misurare anche la saturazione e confrontare il risultato con la misura della stessa tonalità in una carta già stampata.

13.5 La qualità della carta

La maggior parte della carta è prodotta dalla cellulosa del legno. Le fibre di cellulosa vengono ottenute dalla polpa, con processi chimici o meccanici. Quando si produce carta, le fibre si distribuiscono verso una sola direzione, che è importante conoscere, perché è più facile piegare la carta lungo tale direzione che in un'altra. Inoltre, è importante da sapere se è previsto che la mappa venga piegata.

Un problema della cellulosa è che non è stabile nel tempo. La carta realizzata partendo da materiale tessile, come riso e pergamena, ha maggiori possibilità di una più lunga durata di vita. Con il tempo, la cellulosa di pergamena si deteriora e infine non risulta più leggibile. Sfortunatamente, non ci sarà più tanto da leggere del nostro tempo nelle biblioteche del futuro.

Il peso della carta è fornito in grammi per metro quadro. Il peso più diffuso per la carta comune da scrittura è di 80 grammi (per metro quadro, cosa che generalmente non viene segnalata). Per stampare carte geografiche è raccomandato l'uso di carta di 100 - 150 grammi.

Anche la superficie della carta è importante. Ci sono molti modi di trattare la carta per renderla più liscia di quella grezza. Tale esigenza deriva dalla necessità di rendere visibili anche i piccoli dettagli di una carta geografica. Conviene sempre chiedere consigli agli stampatori professionisti per ottenere un risultato di buon livello.

È possibile stampare anche su carta impermeabile per ottenere carte che possano essere usate sotto la pioggia o quando si va in canoa. Per questo, sono disponibili materiali plastici. Per alcuni eventi di *orientering* vengono stampate apposite carte impermeabili che non vengono distrutte dall'acqua ma, tuttavia, quando vengono usate molto nel tempo, si possono corrugare e perdere alcuni dettagli dei contenuti cartografici.

13.6 Le annotazioni

La descrizione complessiva della carta geografica dovrebbe essere fornita dalla persona che l'ha disegnata (si veda il capitolo 4). L'immagine della carta è quasi senza significato se non vi è una chiara indicazione dei contenuti e delle informazioni, che dovrebbero essere fornite dal titolo. Questo, di norma, dovrebbe indicare l'argomento trattato,

l'area rappresentata e l'anno per il quale i dati sono validi (per esempio: "Densità della popolazione in Olanda nel 2010"). Un sottotitolo può fornire ulteriori informazioni sull'argomento e su come viene trattato. Naturalmente, nella legenda devono essere spiegati tutti i simboli utilizzati sulla carta (figura 13.6).

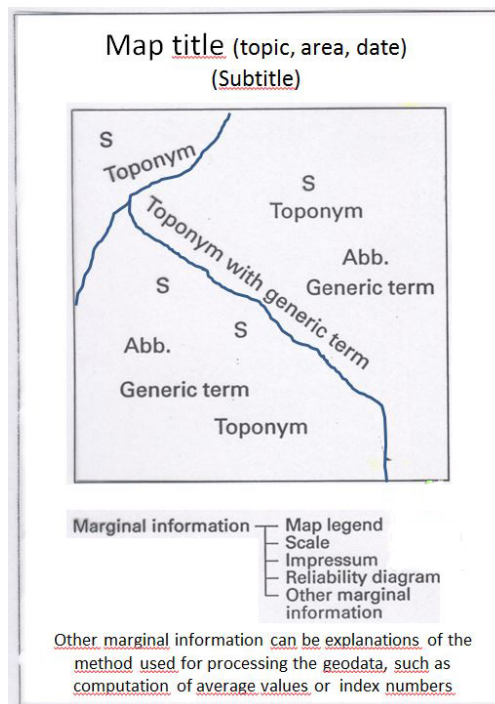


Figura 13.6 - Testi su una carta. A parte i nomi geografici o toponimi, la carta ha delle proprie abbreviazioni, simboli letterali (S) e termini generici come Capo, Ospedale, Cimitero, ecc.

Ma, a parte il titolo, la stampa deve seguire anche regole di pubblicazione e includere informazioni a proposito dell'editore, del luogo e dell'anno di pubblicazione. Quando tutto ciò è dichiarato in questa sequenza, si definisce

imprint o impressum e assicura che la carta stampata possa essere consultata. Pertanto, ai margini della carta, dovrebbero esserci informazioni sull'editore, sul luogo e la data di pubblicazione, ma anche sull'autore e il tipografo, per evidenziare chi è responsabile dei contenuti. Nel caso di carte più scientifiche, dovrebbe essere indicato anche il modo in cui i dati sono stati trattati. Queste annotazioni (che possono anche essere definite informazioni marginali) devono includere anche la fonte, l'attualità della carta e la sua scala.

In una carta topografica dovrebbe essere mostrato come una grande area viene suddivisa in differenti fogli e quali sono i titoli di tali fogli (nelle carte topografiche il nome di uno specifico foglio deriva dal più grande luogo abitato visualizzato su quella carta). Lo si può fare con una rappresentazione ridotta della stessa area della carta principale, dove vengono evidenziate eventuali differenze nell'affidabilità delle informazioni mappate.

Le carte per la navigazione devono includere la rete geodetica e indicare come vengono misurate le coordinate. La legenda e tutte queste informazioni marginali possono rendere necessario l'uso di entrambi i lati del foglio di carta.

L'obiettivo di tutta questa documentazione è duplice:

a) avere la possibilità di trovare una specifica carta quando richiesto, dato che è possibile conservare tutte le informazioni in un archivio e indicizzarlo; b) mostrare ai possibili utenti se la carta è adatta all'uso che si intende farne.

13.7 Piegarle le carte

Quando una carta è stata stampata, la si lascia a riposo prima di essere ulteriormente manipolata per la piegatura o la distribuzione. Il modo migliore è di piegarla manualmente anziché usare una macchina a tal fine. Nella pratica, il lavoro di piegatura manuale è un'avventura.

Problemi possono verificarsi molto facilmente ed è necessaria un'adeguata preparazione per evitare di distruggere troppe carte.

Riferimenti

Brewer, C. A., 2005: *Designing Better Maps - A Guide for GIS Users*. Esri Press, Redlands, California, USA. ISBN 1-58948-089-9.

Granath L. and Elg M.2006: *Konsten att framställa kartor – en handledning i kartdesign (The Art of Producing Maps - A Guide for Map Design)*. Studentlitteratur, Sweden. ISBN 91-44-04560-3.