

17 L'insegnamento della Cartografia

David Fairbairn, Regno Unito

Il libro che stai leggendo mostra che il mondo della cartografia e delle carte geografiche è un luogo importante ed emozionante, nel quale si intraprendono un'ampia gamma di attività per raccogliere, archiviare e presentare efficacemente le informazioni sulla terra, sotto forma di carte geografiche. Quindi, come si può imparare di più sulla cartografia? Come si può diventare un cartografo ben preparato? E quali possono essere i possibili modi per fare della cartografia il tuo lavoro?

17.1 Storia dell'insegnamento e della formazione in cartografia

La definizione di cartografia data dalle Nazioni Unite fornisce alcuni suggerimenti sul gran numero di differenti compiti e procedure, fra loro collegate, che sono coinvolti nella trattazione efficace dei dati che riguardano la terra e di ciò che avviene su di essa (incluse le attività umane): "La Cartografia è considerata come la scienza che prepara tutti i tipi di carte geografiche e grafici e include tutte le operazioni, dal rilevamento iniziale alla stampa finale delle copie".

Questa definizione implica un "linea di flusso" di compiti, dal rilevamento iniziale alla misurazione, per mezzo di una serie di procedure scientifiche, fino alla conclusiva produzione di carte geografiche su carta. Tali procedure possono includere il trattamento delle misurazioni, il loro miglioramento usando altre raccolte di dati (come, per esempio, le fotografie aeree) e il disegno dei dati in forma grafica.

C'è molto da imparare su come padroneggiare la linea di flusso e comprendere ciò che serve fare per preparare, efficacemente e scientificamente, le carte geografiche che rappresentano i dati.

L'insegnamento e la formazione in cartografia sono molto cresciute recentemente, concentrandosi su questa linea di flusso, e insegnando, ad ogni fase e ad ogni livello di responsabilità, quali sono gli specifici compiti coinvolti nel processo.

Se eri un dirigente o un apprendista, il tuo ruolo era definito dal posizione all'interno della linea di flusso, e ti veniva insegnato ciò che era necessario sapere per occupare quel determinato posto.

Pertanto, era possibile essere educati in:

- tecniche topografiche - come osservare le misurazioni sul terreno e adattare, per assicurarsi che fossero le più accurate possibile;
- metodi per ottenere informazioni dalle fotografie aeree – spesso usando fotogrammetria e matematica complessa - per far coincidere geometricamente le foto, per identificare punti sulla terra ed estrarre ulteriori dettagli;
- compilare, editare e disegnare i dati per la costruzione di un documento cartografico - usando giudizio nella progettazione e nello sviluppo del contenuto e capacità nella creazione di un bel disegno;
- nella riproduzione delle carte – che potrebbe includere un certo numero di professioni, come la fotografia e la tipografia, ognuna delle quali richiede una significativa formazione per essere padroneggiata;
- comprendere l'economia e il *marketing* della produzione cartografica;
- differenti abilità, necessarie per valutare la lettura e l'uso delle carte geografiche per un certo numero di attività umane.

Si può vedere come, potenzialmente, era necessario avere una enorme varietà di conoscenze per comprendere l'intera linea di flusso. Non era quindi una sorpresa che quanti fossero interessati alla cartografia si specializzassero solo in una parte della disciplina: per esempio, una organizzazione cartografica nazionale o un'agenzia cartografica governativa potevano assumere topografi, fotogrammetristi, fotografi, tipografi, responsabili di vendita, consulenti educativi, che si definiscono tutti cartografi ma sono istruiti e formati solo in una piccola parte dell'intera disciplina.

L'istruzione e la formazione venivano acquisite con lo studio in classe o direttamente sul lavoro. Cosa, quest'ultima, che predominava, dato che le tecnologie coinvolte nella linea di flusso venivano comprese meglio e imparate con la pratica di vari compiti, quali: la misura topografica, la stampa delle foto aeree, la stesura della carta originale o la stampa di copie.

La professione del cartografo era gerarchica, con dirigenti e supervisori con formazione accademica, che conoscevano abbastanza della loro parte di linea di flusso e sapevano come far convergere il lavoro delle varie procedure. Con loro, lavoravano a stretto contatto apprendisti formati per essere esperti in alcuni aspetti specifici del lavoro cartografico.

17.2 La cartografia contemporanea e le possibilità educative

Siccome la cartografia ha avuto un grande sviluppo negli ultimi anni, la linea di flusso descritta in precedenza ormai non è più attuale. Realizzare cartografia non è più un processo lineare, e può coinvolgere un'ampia gamma di procedure e metodi che aiutano nell'attenta gestione delle "informazioni geografiche" (ovvero, le informazioni sulla terra).

Così come si è ampliata tale gamma di procedure, allo stesso modo sono aumentati i modi utili per conoscerle.

Il dove e il come si studia cartografia non è limitato alle aule scolastiche o all'osservazione del lavoro di cartografi esperti. Oggi, c'è molto più da imparare e molti e differenti modi per farlo.

Quale reazione hanno avuto l'insegnamento e la formazione in cartografia al cambiamento della natura della disciplina? Forse, il primo punto da evidenziare è che, per educatori esperti e praticanti cartografi, ci sono ancora molti concetti fondamentali e idee che devono essere appresi.

Questo, vale sia se siamo interessati alla parte pratica della produzione cartografica, sia quando pensiamo a come funziona una carta, oppure quando cerchiamo il modo per utilizzare una carta su nuovi dispositivi (come gli smartphone).

I temi di base devono essere trasmessi agli aspiranti cartografi in modo che possano sviluppare le loro conoscenze e capacità.

Per esempio, è essenziale che i cartografi:

- prestino attenzione ai dettagli;
- comprendano le trasformazioni legate al processo di produzione della cartografia;
- abbiano una visione complessiva del mondo e dei complessi fenomeni che vi hanno luogo;
- siano informati a proposito degli insiemi di dati che hanno origine dal mondo reale, che riflettono la complessità e delle informazioni geografiche usate per rappresentarlo;
- comprendano le possibilità e i limiti di tali insiemi di dati per dimensionare, visualizzare, archiviare, fare analisi e prendere decisioni;
- assicurino la comunicazione delle informazioni attraverso un unico mezzo (la carta geografica);

- mostrino una certa abilità nell'usare e trattare i dati, conservando, allo stesso tempo, la loro esattezza;
- creino una comunicazione efficace di tali informazioni, in una cornice esteticamente ben delineata.

Tutti questi aspetti sono evidenziati nella definizione di cartografia che è proposta dall'Associazione Cartografica Internazionale (ICA/ACI), l'autorità mondiale per la Scienza dell'Informazione Cartografica e Geografica:

"La Cartografia è la disciplina che si occupa dell'arte, della scienza, della tecnologia della produzione e dell'uso delle carte geografiche".

Questa affermazione si concentra sulla carta geografica come elemento che identifica il lavoro dei cartografi. Ma oggi, la maggior parte dei cartografi riconosce che, alcune fra le discipline incluse nella definizione di cartografia delle Nazioni Unite (topografia, fotogrammetria, telerilevamento), non hanno la carta geografica come componente centrale della loro attività (pertanto non verranno prese in considerazione in seguito).

Sebbene la definizione di cartografia dell'ICA/ACI potrebbe apparire limitata, di fatto si è molto ampliata nel tempo, fino a comprendere i temi della scienza dell'informazione geografica, che sono in via di sviluppo.

Quindi, l'ICA/ACI ha fornito una definizione che migliora la sua prima versione:

"La Scienza dell'Informazione Geografica (GI Science) si riferisce al contesto scientifico del trattamento e della gestione dell'informazione spaziale, che comprende le tecnologie associate, così come le implicazioni commerciali, sociali e ambientali. Il trattamento e la gestione dell'informazione includono l'analisi e la trasformazione dei dati, la loro gestione e la visualizzazione delle informazioni."

Per una preparazione adeguata, i cartografi hanno bisogno di imparare anche i concetti indicati in questa definizione.

17.3 Cosa dovremmo imparare?

Ci sono alcuni temi fondamentali specifici di quest'arte, la scienza e la tecnologia del fare e dell'usare le carte geografiche, e ci sono alcuni principi fondamentali che sono di riferimento per la formazione nella Scienza dell'Informazione Geografica.

Quindi, che tipo di approccio ha l'educazione cartografica contemporanea verso i tanti obiettivi che derivano da definizioni che hanno il proposito di incoraggiare la flessibilità innovativa, l'uso del metodo scientifico, dello sviluppo della creatività e del rafforzamento dei principi di base?

Gli insegnanti di cartografia non sono diversi da qualsiasi altro cartografo - così, insieme alle basi fondamentali, gli sviluppi moderni sono stati accolti con entusiasmo.

Come risultato, l'insegnamento della cartografia è stato riesaminato e significativamente modificato nel corso degli ultimi anni.

Oggi, l'insegnamento della cartografia può essere guidato da programmi formali, come la creazione di una "raccolta di conoscenze" attinente alla scienza geospaziale.

Questa raccolta aiuta a costruire un programma dinamico utile a quanti studiano e insegnano cartografia.

Un iniziale tentativo, portato avanti in America, di sviluppo di una "raccolta di conoscenze" della scienza geografica in generale, riconosceva il ruolo speciale della cartografia, grazie alla definizione di un'ampia area di conoscenze definita "Cartografia e visualizzazione".

Questa includeva temi come "storia e tendenze", "considerazioni sui dati", "tecniche di rappresentazione grafica", "produzione cartografica", "uso e valutazione della cartografia" e ogni tema era ulteriormente diviso in un certo numero di argomenti.

Il progetto per la realizzazione di una "raccolta delle conoscenze", ha mostrato che la cartografia è strettamente collegata a tutte le scienze geografiche. Inoltre, aiuta gli insegnanti con la presentazione dei risultati dell'apprendimento e degli obiettivi educativi, che pertanto possono essere valutati; mette in luce il grande impegno dell'attuale ricerca cartografica e fa un collegamento con i programmi d'insegnamento; assicura che venga promosso il ruolo dell'essere umano, mostrando che la cartografia non è solo una serie di caselle da spuntare su una linea di flusso tecnologico.

Le ultime aggiunte alla "raccolta di conoscenze", proposte dall'ICA/ACI hanno enfatizzato cinque aree chiave, che sono state identificate come i temi che oggi giorno i cartografi dovrebbero apprendere:

- acquisizione dei dati e reti di sensori (paragrafi 3 e 8);
- cartografia su internet, *web-mapping* e reti sociali (paragrafo 11);
- servizi basati sulla localizzazione, l'elaborazione diffusa e la cartografia in tempo reale (paragrafo 11);
- 3D, realtà aumentata e *cross-media* (paragrafo 16);
- Infrastrutture di dati geospaziali (paragrafo 14).

Questi temi possono risultarci nuovi e sembrare complicati, ma affrontano argomenti che formeranno il futuro della cartografia e, comunque, includono gli aspetti fondamentali che sono stati menzionati precedentemente.

Per scoprire questi nuovi argomenti, si dia un'occhiata a quanto scritto negli altri paragrafi di questo libro (come riportato nell'elenco precedente).

Esercizio: leggere la "raccolta di conoscenze" alla pagina http://www.aag.org/galleries/publications-files/GIST_Body_of_Knowledge.pdf

Le pagine da 69 a 79 forniscono un elenco dettagliato di alcuni importanti argomenti che un cartografo dovrebbe conoscere. Alcuni di tali temi utilizzano parole inusuali e difficili, pertanto non sarà possibile comprendere appieno l'argomento. Comunque, una buona preparazione di base in cartografia darà la possibilità di imparare qualcosa in più. Se sei interessato a qualcuno di tali temi, vuol dire che sei interessato a imparare di più a proposito della cartografia.

17.4 Come dobbiamo imparare?

Prima abbiamo osservato che la cartografia si insegnava in classe o sul luogo di lavoro. Oggi ci sono molti altri metodi d'insegnamento e di formazione che possono essere utilizzati dagli insegnanti di cartografia, in quanto, la scienza dell'educazione riconosce molti e diversi modi per trasferire la conoscenza.

Certamente, una classe scolastica è un buon ambiente per apprendere qualcosa sulle carte geografiche, ma sarebbe meglio se tale attività fosse integrata con attività all'esterno in modo che i ragazzi possano imparare a usare le carte.

Per esempio, una piccola azienda, che produce programmi per computer e inserisce carte geografiche su siti web per clienti commerciali, sarebbe un luogo utile per imparare come fornire l'informazione geografica su internet.

Sarebbe un bene se agli apprendisti cartografi fosse dato anche il tempo di esplorare strumenti come Google Earth. Ma ci sono molti ulteriori metodi didattici contemporanei con i quali l'insegnamento può diventare efficace.

Quindi, dovremmo aggiungere a quanto già detto sopra:

- l'insegnamento a livello universitario, dove gli studenti vengono incoraggiati a lavorare in maniera indipendente, per fare collegamenti fra la cartografia e le altre discipline;
- l'insegnamento agli appassionati (ovvero, non professionisti), per esempio ai pensionati nelle Università per la terza età;

- i metodi di insegnamento a distanza, con i quali gli studenti seguono un corso *online*;
- continuando lo sviluppo professionale, quando dirigenti senior con esperienza apprendono nuove tecniche che poi possono applicare al loro lavoro quotidiano.

Tuttavia, bisogna notare che gli studenti possono avere differenti età, esperienze precedenti e l'interesse a conseguire una formale qualificazione accademica; inoltre, possono essere diverse le dimensioni delle loro classi e le loro basi culturali.

17.5 Tema: la scuola

Nonostante la variazione dei contenuti e delle modalità di insegnamento, l'educazione e la formazione cartografica comporta alcuni approcci e possibilità comuni.

Per esempio, c'è una crescente formale inclusione di materiale cartografico nei programmi delle scuole primarie e secondarie.

In alcuni paesi esiste un piano di studio nazionale in cui si specifica che la cartografia deve essere inclusa nelle lezioni. Gli studenti vengono a contatto con una gamma di prodotti educativi, nella forma di: moderni atlanti scolastici, carte geografiche dei loro luoghi, su carta o su monitor, carte topografiche, che vengono fornite dalle agenzie governative, e sofisticati programmi GIS che consentono di realizzare le proprie carte.

Tradizionalmente, gli atlanti scolastici erano un'opera di riferimento che consisteva solo di classiche carte del mondo, continenti e paesi, con un indice o un elenco di nomi geografici in fondo. Oggi, anche gli atlanti scolastici su carta forniscono informazioni supplementari, come immagini satellitari, elenchi di informazioni statistiche, *link* a siti web per gli approfondimenti, e la spiegazione di molti fenomeni geografici, come il clima, la geologia e anche il sistema solare.

Gli atlanti scolastici su DVD hanno una più grande flessibilità, sia per la possibilità di personalizzare le carte geografiche, sia per le modalità di ricerca e per l'animazione delle carte.



Figura 17.1 - Una pagina dell'atlante del National Geographic che mostra carte, diagrammi e fotografie.

Esercizio: quali atlanti scolastici hai nella tua classe? Oltre le carte, mostrano informazioni supplementari? Ci sono informazioni su come vengono create e usate le carte geografiche?

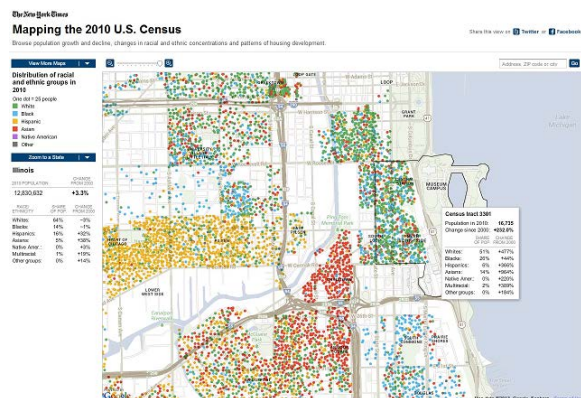


Figura 17.2 - I dati del catasto di Chicago (USA) vengono visualizzati usando un GIS.

Molti produttori di programmi GIS appoggiano l'introduzione precoce dei loro prodotti nelle scuole. I ragazzi possono apprendere quali sono i dati che vanno gestiti e utilizzati per realizzare le carte geografiche e possono anche aggiungere dati che hanno raccolto loro stessi.

Esercizio: nella tua scuola hai accesso a un programma GIS? Pensi che potresti usare un pacchetto di programmi GIS per imparare qualcosa in più a proposito della tua città? Per esempio, si potrebbero combinare i dati dei censimenti della popolazione con una carta geografica di base, che proviene dall'agenzia cartografica nazionale, per vedere dove vive la popolazione più giovane (forse in prossimità delle scuole) o dove vivono solo poche persone (forse vicino a complessi industriali).

L'uso e l'importanza delle carte geografiche può essere insegnato a scuola utilizzando una gamma di carte e atlanti. Questi possono essere utilizzati durante le lezioni di geografia, di informatica, di storia, ma anche in matematica e forse anche in educazione fisica: in tutte queste materie, le carte geografiche risultano un valido strumento per l'insegnamento.

Esercizio: trova il sito web dell'agenzia cartografica nazionale del tuo paese e guarda se hanno una sezione dedicata all'insegnamento. Se non c'è, puoi dare un'occhiata a quella esistente su questi siti web:

- Ordnance Survey Great Britain (in inglese) (<http://www.ordnancesurvey.co.uk/oswebsite/education-and-research/index.html>);
- Institute Géographique National (France) (<http://education.ign.fr/>) in francese;

- Instituto Geográfico Nacional (Spagna) (<http://www.01.ign.es/ign/layout/cartografiaEnsenanza.do>) in spagnolo;
- State Bureau of Surveying and Mapping (Cina) (<http://www.tianditu.com>) in cinese.

Questi siti web hanno contenuti variabili: ti lasciano vedere una mappa della tua via? Ti dicono come vengono realizzate e come possono essere usate le carte? Pensi che il tuo insegnante potrebbe usare queste risorse durante le lezioni? Danno informazioni sulle tecniche di ricerca avanzata? E informazioni che un ragazzo può capire?

17.6 Tema: l'Università

E se tu volessi andare oltre il semplice uso delle carte, capire come queste vengono prodotte e conoscere la natura delle informazioni che vi vengono mostrate? Dopo le scuole superiori potresti essere interessato a specializzarti nello studio di questi temi, cosa che è possibile fare cercando corsi specialistici in cartografia a tempo pieno, disponibili presso le università.

L'ICA/ACI ha un elenco di tali corsi che possono darti un'ampia e profonda conoscenza dello stato dell'arte, della scienza e della tecnologia della produzione cartografica, e ti consentono anche di capire la natura dell'informazione geografica e i fondamenti della scienza della GI Science.

Per essere competitivo, al fine di poterti iscrivere a tali corsi, dovrai dimostrare di avere una buona formazione in geografia, matematica e informatica, che sono discipline importanti per gli studi cartografici. Verranno valutati anche gli interessi per alcune materie umanistiche, come storia e archeologia, così come la formazione nelle scienze sociali, per esempio in economia o amministrazione d'azienda.

Anche alcune delle tue esperienze extrascolastiche possono contribuire al successo in tali corsi: per esempio, se hai già praticato l'*orienteeing*, la vela o l'alpinismo; se hai partecipato ad attività organizzate, come gli Scout, o hai una formazione militare, o hai viaggiato molto; allora tutto questo può essere vantaggioso.

Chiaramente, i cartografi possono presentarsi con esperienze alquanto differenziate, e anche il solo fascino delle carte geografiche può essere il passaporto per lo studio della cartografia (infatti, questo è un requisito!).

Esercizio: accedere all'elenco dei corsi universitari in cartografia alla pagina dell'ICA

<http://lazarus.elte.hu/cet/undergraduate/index2012.htm>

Quale è il corso più vicino a dove vivi? Hai la formazione necessaria per essere accettato a questo corso? Qualcuno di questi corsi parla di come si può essere assunti nell'industria della cartografia?

Molti corsi universitari non sono a tempo pieno e danno l'opportunità di ottenere una qualificazione tecnica, come un diploma, mentre già lavori e usi il tuo giorno libero per studiare. Questi corsi una volta erano numerosi, ma oggi non è più così, perché la maggior parte delle aziende cartografiche o delle organizzazioni nazionali preferisce insegnare le proprie procedure direttamente in azienda.

Questo tipo di formazione è stata utilizzata per secoli per insegnare un mestiere agli apprendisti (per esempio in tipografia o nell'arte del disegno). Si tratta di un nuovo modello organizzativo per quelle aziende cartografiche (la maggior parte) che si concentrano nell'uso delle tecnologie web e che fanno affidamento su singoli entusiasti del proprio lavoro, piuttosto che assumere un gran numero di persone che facciano un lavoro meccanico e di routine.

Qualunque sia l'organizzazione, il bisogno di una forza lavoro ben formata è vista come un fattore della massima importanza. Con la possibilità che le procedure e la linea di flusso cartografica cambino costantemente, è essenziale che una forza lavoro ben formata possa ricevere aggiornamenti direttamente sul posto di lavoro.

17.7 Tema: l'apprendimento individuale

Un ulteriore e alternativo modo di conoscere le nuove tecnologie, che sono centrali per tutte le attività cartografiche contemporanee, è che tu segua un percorso informale di apprendimento individuale.

Ci sono numerose opportunità per studiare e padroneggiare i nuovi strumenti e i sistemi basati sul web che potrebbero essere utili alla cartografia.

Forse, lo strumento attualmente più valido (e lo sarà anche nella prossima decade) è in corso di sviluppo sotto forma di "app" e tu potresti essere il primo a dimostrare la sua importanza per la creazione di carte geografiche.

L'era dei cartografi indipendenti è già fra noi: invece di lavorare per una grande azienda cartografica, ci sono tanti cartografi che sono imprenditori e si aggiornano costantemente sul tema. Questi cartografi esplorano modalità innovative e flessibili nell'uso dei dati geografici, creano sofisticate carte grafiche, rendono disponibile la cartografia sul web e collegano le loro carte a una serie di applicazioni quasi infinita.

Man mano che i corsi tradizionali diventano più cari e gli investimenti governativi nell'educazione superiore vengono ridotti, sempre più persone continuano il loro percorso di studi a tempo parziale e l'educazione informale che include questo approccio individuale diventa sempre più popolare.

Tuttavia, le qualificazioni formali tradizionali sono ancora valide e dimostrano che gli studenti hanno imparato a conoscere i concetti fondamentali.

Dedicati ad argomenti specifici e qualche volta aperti, i seminari possono essere tenuti in molti e diversi modi in tutto il mondo. Inoltre, possono rilasciare un certificato di frequenza, nel quale si dichiara che lo studente ha partecipato allo studio di alcuni aspetti della cartografia. Questi seminari possono essere organizzati da istituzioni educative (come l'ICA/ACI), mediante programmi di divulgazione pangovernativi (per esempio, quelli associati ad organizzazioni come l'UNECA o la Banca Mondiale), da organizzazioni benefiche (per esempio, Water-Aid nell'Africa sub-sahariana), e da istituzioni che sono state fondate per impegnarsi a estendere l'insegnamento a distanza (per esempio, l'ITC in Olanda). Anche le aziende private possono avere un ruolo nell'organizzazione di tali seminari, concentrandosi soprattutto sui propri prodotti e sulle proprie metodologie.

A causa delle difficoltà che sorgono nel riunire persone che provengono da molti e differenti luoghi per partecipare ai seminari, un metodo che sta diventando sempre più importante per l'insegnamento è quello di utilizzare le tecnologie disponibili *online*.

Alcuni seminari vengono presentati come "*webinars*", ovvero seminari *online* con la partecipazione interattiva di studenti in contatto con gli insegnanti.

Ulteriori collaborazioni, fra fornitori di corsi commerciali e istituzioni educative di buona fama, hanno portato allo sviluppo e alla diffusione di una vasta conoscenza utilizzando i MOOCs (Massive Open Online Courses), corsi autorevoli, invitanti e disponibili gratuitamente, che spesso sono ad un livello universitario avanzato (per esempio il corso sviluppato da Coursera e la Penn State University).

17.8 Sommario

Qualunque siano la tua età e il tuo livello di esperienza sui temi cartografici, lo studio e la formazione sono da considerarsi essenziali in ogni momento.

Siccome la cartografia si sviluppa rapidamente, tutti i cartografi hanno la necessità di intraprendere uno "sviluppo professionale continuo" (SPC), mantenendo le loro capacità sempre aggiornate.

La "raccolta di conoscenze" può assisterti nel determinare ciò che è necessario imparare e ciò che invece è necessario rivedere, anche se i corsi *online*, i seminari e i moduli SPC offerti dalle università sono tutti utili.

È importante riconoscere il valore che ha la cartografia, come strumento utile ad affrontare molti fra i principali e urgenti problemi dell'umanità, ma allo stesso tempo, osservare il valore della cartografia come disciplina che consente una visione del mondo più precisa e sofisticata: sono proprio i cartografi ben formati che possono usare le loro conoscenze e la loro formazione per adempiere a tale compito.

Riferimenti

DiBiase, David, DeMers, M., Johnson, A., Kemp, K., Luck, A.T., Plewe, B., and Wentz, E., 2006. *Geographic Information Science & Technology Body of Knowledge*, Washington, D.C.: Association of American Geographers. http://www.aag.org/galleries/publications-files/GIST_Body_of_Knowledge.pdf