

# Form@re

newsletter per la formazione in rete

Università degli Studi di Firenze  
 Università degli Studi di Macerata  
 Università Cattolica di Milano  
 Università degli Studi di Udine  
 Università degli Studi di Urbino  
 Università degli Studi di Torino  
 Università degli Studi di Padova  
 Università "Tor Vergata" di Roma  
 CNR - Ist. Tecnologie Didattiche di Genova  
 CNR - Ist. di Scienze e Tecnologie della  
 Cognizione - Roma  
 METID - Politecnico di Milano  
 Politecnico - Università di Timisoara  
 Università degli Studi di Genova  
 GRED - Gruppo di Ricerca Educativa e  
 Didattica  
 ITSOS "Marie Curie" di Cernusco sul Naviglio  
 Università della Valle d'Aosta-Université de  
 la Vallée d'Aoste

**Erickson.it**

Newsletter

Archivio

Segnalazioni

Eventi

Link

Glossario

Pubblicazioni

Redazione

Iscriviti

## Tecnologie e scuola secondaria di I grado. Risorse per orientarsi e disorientarsi: *Google Earth e Worldmapper.*

di **Manuela Delfino**, ITD - CNR

In questo breve intervento sono presentare alcune riflessioni sull'uso delle Tecnologie Didattiche (TD), filtrate tramite l'esperienza del loro utilizzo a partire da specifici strumenti per la didattica nell'ambito delle discipline letterarie e, in particolare, della geografia.

### **Tecnologie didattiche e geografia nella scuola secondaria di I grado**

Nel dettato del Decreto Legislativo 59/2004 si specifica innanzitutto che l'informatica non è il fine ultimo delle attività che prevedono l'uso di un computer, ma uno strumento assimilabile alla penna e al quaderno, e che l'informatica non è una nuova disciplina, bensì uno strumento caratterizzato da pervasività trasversale (Famiglietti, 2004), che ben si può inserire nel percorso didattico formativo di ogni altra disciplina. Lezioni, attività e progetti didattici condotti con l'ausilio delle tecnologie costituiscono il contesto ideale per la sperimentazione e la scoperta di temi, contenuti e strumenti da parte degli studenti. Tuttavia, malgrado la varietà di possibilità offerte e l'accessibilità a molteplici esperienze, i docenti hanno il problema di rispettare i vincoli legati alla necessità di accordarsi sia con la proposta disciplinare e formativa prevista per la classe e per i singoli alunni che con i problemi contingenti legati alla gestione delle strutture informatiche presenti nella scuola.

Le TD sono spesso percepite come catalizzatori di cambiamento, di rivoluzione nei metodi di insegnamento, di influenza nelle teorie dell'apprendimento e, soprattutto, nelle modalità di accesso all'informazione (Watson, 2001). Nel contributo che segue verranno presentati alcuni strumenti utili sia agli allievi che all'insegnante (di geografia in particolare), che non hanno la pretesa di stravolgere o rivoluzionare la modalità di conduzione della lezione né il curriculum disciplinare, ma che possono integrarsi nella lezione senza diventarne il fine.

Prima di addentrarsi nella presentazione di due risorse Internet già molto diffuse e utilizzate da un vasto pubblico, *Google Earth* e *Worldmapper*, e del loro possibile utilizzo in ambito didattico, vale la pena richiamare alcuni concetti concernenti il curriculum e gli obiettivi dell'insegnamento della geografia.

La quota obbligatoria di tempo dedicato all'insegnamento della geografia è di circa 50 ore (una media di un'ora e mezza alla settimana) (1) distribuite nell'arco dell'anno scolastico. Alla luce della flessibilità interna ai gruppi di discipline afferenti allo stesso ambito (ad es. italiano, storia e geografia), questa assegnazione oraria può subire delle modifiche e dei riadattamenti giustificati nei termini dell'interdisciplinarietà.

Per quanto il tempo a disposizione per l'insegnante sia limitato, gli obiettivi specifici di apprendimento della geografia nella scuola secondaria di I grado sono estremamente ambiziosi. Tra questi obiettivi, finalizzati alla maturazione dello studente, vale la pena ricordare i seguenti, accomunati dal ruolo primario attribuito alle carte geografiche e alle informazioni statistiche relative ai fatti e ai fenomeni geografici. Leggiamo direttamente dal Decreto (2):

*La scuola ha organizzato per lo studente attività educative e didattiche unitarie che hanno avuto lo scopo di aiutarlo a trasformare in competenze personali le seguenti conoscenze e abilità disciplinari:*

- produrre schizzi di carte mentali dell'Europa, del mondo o di sue parti, carte tematiche, cartogrammi e grafici, utilizzando una simbologia convenzionale;
- riconoscere le trasformazioni apportate dall'uomo sul territorio, utilizzando carte ed immagini;
- leggere e interpretare statistiche, carte topografiche, tematiche e storiche, grafici, cartogrammi, fotografi da terra e aeree [...] e immagini da satellite;
- utilizzare informazioni quantitative relative a fatti e fenomeni geografici e ricavarne valutazioni d'ordine qualitativo; motivare valutazioni di ordine qualitativo utilizzando criteri quantitativi.

Quali attività educative e didattiche meglio si prestano al raggiungimento di questi obiettivi? Quali sono i limiti e le potenzialità che nuovi strumenti tecnologici possono fornire a questi obiettivi?

Nelle sezioni che seguono verrà presentata una descrizione di *Google Earth* e *Worldmapper*, seguita da alcune considerazioni sul loro utilizzo didattico e da riflessioni conclusive.

### **Due risorse per la didattica della geografia**

#### **Google Earth**

*Google Earth* (d'ora in poi GE) (3) è una tecnologia gratuita che consente di esplorare la terra dall'alto. Il software combina insieme immagini scattate negli ultimi tre anni da satelliti e da aerei, arrivando a coprire con diversi gradi di dettaglio tutte le aree del nostro pianeta. L'impatto iniziale con il software è d'effetto: accedere a GE coincide, graficamente, con l'arrivare verso la terra da un punto esterno, posto nello spazio (Figura 1).



**Fig. 1** - La schermata iniziale di *Google Earth*. Da notare che fino alla versione 3 del software l'utente - al momento dell'accesso - veniva posto di fronte agli Stati Uniti d'America, ora - con la nuova versione 4 - la posizione centrale è occupata dal paese da cui si accede (l'Italia nel nostro caso) - © Copyright 2006 Google.

L'utente ha la possibilità di osservare il pianeta da una distanza di cautela o di immergersi senza esitazione nelle terre abitate e negli oceani. Avvicinandosi alla superficie terrestre i dettagli aumentano: la risoluzione è tale da consentire la visualizzazione delle principali caratteristiche fisiche e delle opere dell'uomo; l'analisi dei segni dell'antropizzazione sul territorio (le città, i confini delle aree rurali, la presenza di dighe, ponti, etc.); i dati relativi ai confini territoriali, ai toponimi di stati, città, villaggi e regioni, etc. Per alcune zone (tipicamente gli Stati Uniti, il Canada e gli stati dell'Europa occidentale) sono disponibili ulteriori informazioni, quali le mappe stradali, la conformazione del terreno, i servizi (farmacie, ospedali, hotel, etc.) e immagini ad alta risoluzione, che rivelano i dettagli dei singoli edifici delle città principali (Figura 2).



**Fig. 2** - Un particolare della città di Roma vista dall'alto (si notino a sinistra Piazza Navona e al centro la cupola del Pantheon) - © Copyright 2006 Google.

L'interfaccia consente di muoversi in modo abbastanza intuitivo sulla terra; di ruotare la mappa e di riportare il nord geografico nella parte alta dello schermo; di modificare l'angolazione con cui si guarda il territorio e di ripristinare quella di *default*, in cui il punto di vista è verticale rispetto alla superficie; di calcolare la distanza tra due o più punti.

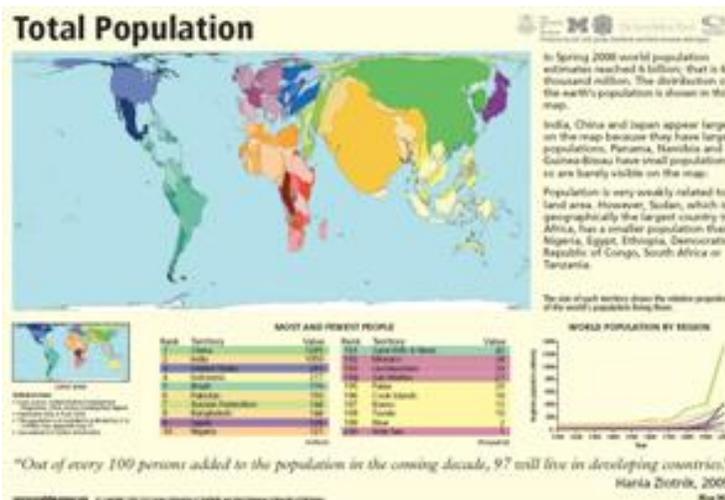
È possibile creare un archivio organizzato in cartelle e sottocartelle in cui inserire i luoghi di interesse personale, arricchiti da commenti. Un'icona a forma di puntina posta sul mappamondo consentirà di ritrovarli velocemente. Le informazioni inserite potranno essere condivise con altri utenti.

Tra le funzioni offerte c'è, infine, la sovrapposizione di immagini (*overlay*), che consente di sovrapporre fotografie e modelli tridimensionali a quanto normalmente visualizzato. A questo proposito, GE da pochi mesi ha reso disponibile il software *Google SketchUp* (4), un programma di modellizzazione in 3D.

#### Worldmapper

*Worldmapper* (d'ora in poi Wm) (5) è un progetto condotto da un gruppo di ricercatori dell'Università di Sheffield e dell'Università del Michigan.

Il sito del progetto consente di scaricare gratuitamente una vasta collezione di cartogrammi, unitamente ai dati da cui sono stati generati. I cartogrammi sono mappe il cui scopo è "di mettere in evidenza l'aspetto spaziale dei fatti statistici" (Mori, 1990: 171) e in cui le dimensioni delle regioni geografiche appaiono in proporzione ad una specifica proprietà (per esempio la popolazione, come in Figura 3).

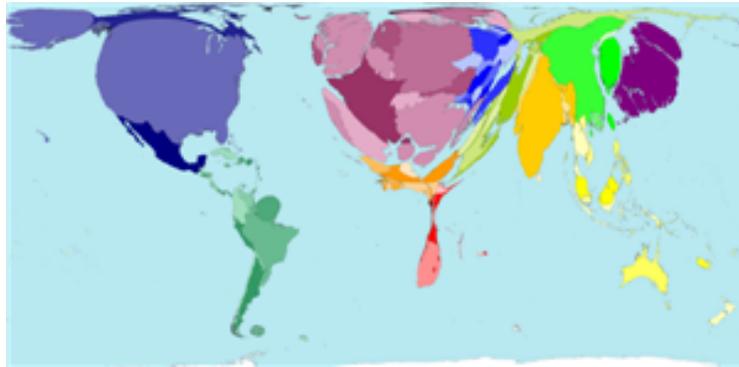


**Fig. 3** - Il cartogramma, inserito nel poster che comprende alcuni i dati ed è corredato da un commento sintetico, mostra l'attuale popolazione del mondo. L'area di ogni territorio è proporzionale alla popolazione che vi abita - Poster 2, Total Population - © Copyright 2006 SASI Group (University of Sheffield) and Mark Newman (University of Michigan).

Le variabili scelte per la costruzione dei cartogrammi di Wm sono molteplici e afferiscono ad alcune categorie: dati di base relativi alla popolazione e alla dimensione dei territori (6), movimenti della popolazione, trasporti, cibo, merci, servizi, risorse, combustibile, lavoro, salute, povertà, istruzione, malattie, violenza, inquinamento, comunicazioni, etc. Le mappe riescono a rendere conto del 99,95% della popolazione mondiale.

In queste mappe non comandano i rapporti tra le estensioni dei territori (come avviene nelle mappe equivalenti), tra gli angoli (come nelle mappe isogoniche) o tra le lunghezze (come nelle equidistanti), bensì il comportamento di un dato territorio rispetto alla variabile scelta di volta in volta e il contatto tra i territori confinanti. La loro costruzione è frutto di studi complessi e articolati: il logaritmo ricavato dalle leggi fisiche di diffusione del calore e sviluppato da Gastner e Newman (2004) ha il merito di trasformare l'inevitabile fenomeno di distorsione connesso alla costruzione di cartogrammi in una rappresentazione che al contempo rispetta i dati quantitativi di partenza e ha un impatto visivo che le rende simili a opere d'arte stilizzate.

Il risultato è quasi sconcertante: per quanto nella maggior parte delle mappe ad oggi pubblicate (7) si riescano a riconoscere i territori del mondo e le relative posizioni, l'osservatore deve in qualche modo ricostruire l'immagine mentale della terra, ridare forma e contenuto ai fili dei continenti asciugati (si notino, per esempio, i territori dell'Africa nella Figura 4) o – viceversa - contenere e ridimensionare il gonfiore dei territori esplosi (si notino, nella stessa figura, il Giappone e gli stati dell'Europa occidentale).



**Fig. 4** - Il cartogramma mostra le spese sostenute dagli stati mondiali per l'istruzione secondaria - Mappa 209, Secondary Education Spending - © Copyright 2006 SASI Group (University of Sheffield) and Mark Newman (University of Michigan).

### **Google Earth e Worldmapper nella scuola secondaria di I grado**

È possibile un utilizzo didattico di risorse così diverse tra loro come GE e Wm in classi della scuola secondaria di I grado? In che modo? Con quali obiettivi educativi, didattici e formativi? C'è, e in caso affermativo qual è, un valore aggiunto che renda giustificabile il loro utilizzo, a integrazione o in alternativa alle stampe, mappe e cartogrammi dei libri di testo o in dotazione alle scuole? Quali tipi di apprendimento consentono di conseguire? E ancora: cosa osservano i nostri alunni, cosa cercano e come si muovono nel mappamondo virtuale di GE e nella stilizzazione artistica dei cartogrammi di Wm?

Nella mia esperienza di docente sia GE che Wm non solo si sono ben integrati nella programmazione didattica, ma si sono rivelati risorse di notevole valore aggiunto. Entrambi gli strumenti, accessibili gratuitamente, ben si possono adattare all'esigenza di flessibilità ed elasticità nell'organizzazione delle lezioni: sono tecnologie snelle che consentono di focalizzare la propria attenzione sui temi e contenuti che non siano la tecnologia stessa.

Relativamente alla rappresentazione della terra GE e Wm si trovano ai poli opposti di un *continuum*: nel primo caso la mappa è funzionale a mostrare più dettagli possibili della superficie terrestre, con una risoluzione sempre maggiore e l'integrazione di varie

informazioni e servizi, mentre nel secondo caso la rappresentazione dei territori in cui vive l'uomo viene correlata con dati relativi a fenomeni, situazioni e comportamenti.

### Google Earth *a scuola*

I primi esperimenti di utilizzo didattico di GE sembrano incoraggianti. Le esperienze più corpose sono state condotte negli Stati Uniti per lo più con studenti di età maggiore rispetto a quella della scuola secondaria di I grado, e coinvolgono discipline legate allo studio della terra, della geografia e della geologia (Cruz & Zellers, 2006; Thompson et al., 2006), dell'urbanistica e delle simulazioni finalizzate alla tutela del territorio e all'incolumità della popolazione in caso di catastrofi (Cohen et al., 2006; Jenkins, 2006). La mia esperienza di uso didattico di GE è con una decina di classi della scuola secondaria di I grado. Inizialmente gli obiettivi delle attività erano poco definiti: avevo la sensazione di poter fare molte cose, ma non era affatto chiaro come impostare le attività. Di fatto GE suscitò un forte interesse negli alunni. Fin dalla prima volta ebbi così modo di osservare alcuni loro atteggiamenti, che ritrovai in seguito in altre classi poste per la prima volta di fronte allo stesso programma: il procedere dal noto all'ignoto, il racconto del sé, e la curiosità tecnologica.

Lasciati liberi di navigare i ragazzi tendono a procedere dal noto all'ignoto. Nella prima parte dell'esplorazione, spesso accompagnata da esclamazioni di meraviglia e stupore, visitano i loro spazi di vita (dalla casa alla scuola, dal campo da calcio ai luoghi di ritrovo, etc.). A questa fase ne segue una seconda, in cui con maggior cautela alcuni alunni iniziano ad allontanarsi, prima in cerca di percorsi contenenti tracce di familiarità (le piste della Formula 1 sparse per la terra, la città dei cantanti preferiti, la meta delle future vacanze, etc.), poi nei territori mai sentiti nominare, lasciandosi catturare dalla curiosità e dal gusto della navigazione.

Osservandoli dall'esterno, avevo l'impressione che i ragazzi avessero bisogno di verificare e accertare l'effettiva corrispondenza tra il loro piccolo mondo di vita quotidiana e di bagaglio di esperienze e quello più grande, mai interamente posseduto. Il vincolo di lavorare in coppia nell'aula informatica si è rivelato molto utile: da un lato ha consentito a ciascuno di condividere le proprie sensazioni di stupore, dall'altro ha agevolato la proposta di mete e obiettivi di navigazione. A queste proposte si è spesso aggiunto il racconto di sé, arricchito dalla dimostrazione dei propri luoghi di vita.

Questo si è rivelato importante soprattutto per gli alunni provenienti da paesi stranieri. GE consente – esattamente come un mappamondo – di visitare la terra di origine ponendola al centro dello schermo, senza isolarla in un angolo della mappa né rimarcare la centralità dell'Italia e dell'Europa sul resto del mondo. E consente – diversamente dal mappamondo – di mostrare con un elevato grado di precisione i luoghi cari mai condivisi, la casa dei parenti lontani, etc.

Solo dopo essersi trovati, ritrovati e persi, dopo aver condiviso le proprie esperienze basate sui luoghi visitati, emerge la curiosità tecnologica. Quasi tutti gli studenti sono convinti che le immagini di GE siano riprese in diretta da vari satelliti. A domande come "è possibile che in nessun paese sia mai notte?", "è un caso che nessun territorio sia coperto dalle nuvole?", "perché le macchine non si muovono?", i ragazzi hanno reagito discutendo, cercando di formulare ipotesi plausibili, valutando le proposte dei compagni.

A questa navigazione libera e non strutturata ho in seguito aggiunto richieste più precise e mirate. Le attività che ho sperimentato finora – differenziate in base al contesto, alla classe, all'età dei ragazzi, alla programmazione – sono state varie. Alcune di supporto alla lezione, condotte con l'ausilio di un videoproiettore nella classe in cui normalmente si svolgono le lezioni: dalla visualizzazione dei luoghi in cui si sono svolti importanti eventi a considerazioni sul ruolo del territorio in occasione di certi periodi storici; dalla descrizione di paesaggi, città e terreni all'osservazione dei confini tra gli stati. Altre sono state svolte nell'aula di informatica: ricerche personali relative ai tragitti più frequenti compiuti dai vari alunni (8); cacce al tesoro per il mondo, utilizzando suggerimenti basati sulla posizione assoluta, sulle distanze da un punto preciso e sulle conoscenze acquisite nell'ambito delle altre discipline; organizzazione di viaggi sulle tracce dei grandi viaggiatori del passato; calcolo del percorso dei prodotti e delle merci per giungere dai paesi produttori a quelli consumatori.

Molte delle operazioni consentite da GE potrebbero essere condotte con l'ausilio di altre risorse (fotografie, mappe, video). La ricchezza di GE è la sua offerta integrata, che permette a chiunque abbia un computer collegato a internet di avvicinarsi alla

superficie e di allontanarsene, di muoversi tra i grattacieli di New York o di curiosare nelle città meno note dell'oriente; di sognare i paradisi tropicali o le montagne dell'Himalaya; di riflettere sul mondo e sul modo in cui l'uomo lo trasforma e (non) lo conserva.

#### Worldmapper a scuola

Minori sono le pubblicazioni relative all'utilizzo didattico di Wm, una risorsa più recente e meno conosciuta.

Wm non richiede necessariamente l'accesso al laboratorio informatico o l'utilizzo in aula di un computer, visto che è possibile stampare sia i cartogrammi che il poster, che unisce al cartogramma i principali dati quantitativi relativi alla variabile presa in considerazione.

In classe ho utilizzato Wm a corredo di attività in cui venivano utilizzate tabelle contenenti dati quantitativi sui fenomeni del mondo.

Anche in questo caso, come accaduto con GE, la prima sensazione manifestata dagli alunni è stata di stupore e meraviglia, a tratti quasi di sconcerto: molti credevano si trattasse di disegni artistici, gradevoli esteticamente. Alcuni hanno ipotizzato si trattasse di provocazioni volte a riflettere sullo stato del nostro pianeta, altri di presa in giro e ridicolizzazione delle mappe tradizionali. La discussione non ha proceduto in modo neutro, come se la rappresentazione del proprio mondo fosse una cosa seria, su cui poco si poteva scherzare.

Facciamo un passo indietro. Quando in Germania nel 1974 Arno Peters convocò la conferenza stampa per annunciare al mondo la sua (nuova) rappresentazione del mondo - la proiezione ancora nota come *Carta di Peters* (9) (Figura 5) - il dibattito esplose. Peters affermava che la sua mappa equivalente rendeva giustizia ai paesi del mondo (e in particolare a quelli del continente africano), in quanto ne rappresentava la superficie in modo accurato, contrariamente a quanto facesse la diffusa e nota proiezione di Mercatore, da secoli colpevole di distorcere la realtà, ingrandendo a dismisura le aree del continente euro-asiatico e nord-americano. La Carta di Peters continua ad avere grandi sostenitori e accaniti detrattori. Gli uni la citano ad esempio dell'arroganza, della volontà di prevaricazione e superiorità dei paesi del Nord del mondo, colpevoli oltretutto di accettare una rappresentazione falsificata della realtà (come quella delle proiezioni di Mercatore). I detrattori sono contrari al modo in cui - a parer loro - viene strumentalizzata la Carta di Peters, che non può diventare la rappresentazione della terra, ma che deve rimanere *una* delle possibili rappresentazioni.



**Fig. 5** - La carta di Arno Peters (tratta dal sito <http://www.petersmap.com/>).

Non è questa la sede per addentrarsi nel dibattito seguito alla pubblicazione di Peters, ma vale la pena ricordare quello che è, a parer mio, uno dei suoi meriti: di aver cioè ribadito ad un pubblico di non-geografi o cartografi come ogni carta geografica sia un oggetto politico, l'inevitabile frutto di scelte e compromessi (10).

Le mappe di Wm sono importanti come testimonianza di questa inevitabilità: qualunque rappresentazione della terra, nascendo dal vincolo di appiattare il geoide, costringe a ridurre e semplificare, a eliminare delle parti del mondo, a discriminare tra l'essenziale e il superfluo. Wm è una parte del percorso che un insegnante può vivere in classe con i propri alunni e le cui tappe fondamentali sono la rappresentazione del mondo come noi lo ricordiamo; l'osservazione di proiezioni differenziate (azimutali, di sviluppo, convenzionali; cfr. Mori, 1990), senza entrare nei tecnicismi, ma con l'intento di coglierne la leggibilità, la forza, la debolezza, le situazioni in cui utilizzarle; l'interpretazione della mappa intesa come testo da analizzare nelle varie componenti. Wm inoltre fornisce cartogrammi dipendenti da variabili. Le mappe prodotte non sono altro che la traduzione grafica di una colonna di dati fornita dal sito (11). Sarebbe auspicabile poter accedere al programma che genera le mappe per farlo utilizzare direttamente dagli alunni, facendo scegliere loro i valori da analizzare e accompagnandoli nel valutare le conseguenze sulla mappa al cambiamento di certi dati numerici.

Mi sembra importante citare a questo proposito un progetto di *Geografia quantitativa* condotto dai docenti della Scuola secondaria di I grado "Don Milani-Colombo" di Genova, coordinati dal prof. Camillo Gibelli, i cui obiettivi sono la riflessione sul concetto di sviluppo, la ricerca di fonti, la raccolta e l'analisi dei dati per qualificare la conoscenza dello stato del mondo e per condurre indagini statistiche e diacroniche e di tendenza, la lettura e l'interpretazione dei dati, la formulazione di ipotesi di ricerca ed elaborazione dei dati utili.

Il percorso, evoluzione di un progetto nato più di una decina di anni fa (Gibelli & Laviosa, 1994), è condotto con l'ausilio di molteplici risorse tecnologiche: il foglio elettronico (Microsoft Excel), le risorse di rete (12) e il software cartografico (Microsoft MapPoint) che, interfacciandosi con il foglio elettronico, consente agli alunni di creare mappe del mondo tematiche (13).

### **Riflessioni conclusive**

La geografia è una disciplina complessa, il cui studio e la cui comprensione sono connessi alla memoria, all'osservazione, al ragionamento, alla conoscenza spazio-temporale (Schultz, 2005). Le risorse offerte dalla rete hanno un impatto forte sulla percezione e sull'interpretazione, sulla comprensione dei fatti spaziali e dell'uomo. I nostri alunni - e in questo non sono diversi dai loro insegnanti ed educatori - sono affascinati e colpiti dalla ricchezza tecnologica a loro disposizione. Questo è un vantaggio che può agire sui fattori di motivazione e auto-regolazione dell'apprendimento. Ma lo stupore e la novità, si sa, sono beni effimeri.

*Google Earth* e *Worldmapper* sono risorse recenti, in fase di miglioramento e implementazione, non nate specificamente per la didattica. Il loro utilizzo in ambito didattico è ancora da scoprire e da inventare: dunque richiederà riflessioni, sperimentazioni, osservazioni attente sulle modalità con cui ne fruiscono gli studenti e sulle loro ricadute emotive e cognitive. È probabile che nel giro di poco tempo si assista ad un aumento della manualistica relativa a queste nuove tecnologie e che i libri di testo si adeguino e riescano a trarre profitto anche dalle risorse fornite dalla rete. Gli insegnanti potranno allora facilmente accedere a repository di esperienze e materiali a integrazione del loro insegnamento (14).

In questo panorama in rapida evoluzione, è importante sottolineare l'elemento di maggiore innovazione didattica connesso a queste tecnologie: la possibilità di introdurre un aspetto fisico di manipolazione, anche in discipline che tradizionalmente ne erano lontane. Questo consente l'attivazione di capacità senso-motorie e cognitive tradizionalmente depresse dall'insegnamento scolastico, e può notevolmente facilitare il coinvolgimento e l'apprendimento in studenti poco propensi a forme più tradizionali di didattica. Inoltre, ciò che si manipola con questi strumenti è la (raffigurazione della) terra in cui tutti noi viviamo. La possibilità di rappresentare in modo originale ambienti in parte familiari, insieme ad altri del tutto ignoti, può favorire una ristrutturazione della propria percezione del mondo e di sé nel mondo, e spingere maggiormente a

condividere i propri vissuti ambientali con compagni e insegnanti in forma narrativa. Tutte ottime ragioni per lasciarsi andare con una certa fiducia, insegnanti e studenti, al fascino di queste nuove forme di esplorazione del mondo.

## Bibliografia

- Ashmore, B. (2003), Reflections on Arno Peters (1916-2002). *Cartographic Journal*, 40, pp. 57-59.
- Barbina G. (1989), Ideologia e didattica nella carta di Peters. *Geografia nelle scuole*, 5, pp. 501-502.
- Barford A., Dorling D. (2006), Worldmapper: The world as you've never seen it before. *Teaching Geography*, pp. 68-75.
- Cohen E.L., Kluge S., Ebert J., & Patrick A. (2006), New York landscape regions in Google Earth: a comprehensive teaching tool, Paper presented at the 2006 Philadelphia Annual Meeting (22–25 October 2006), in Geological Society of America, *Abstracts with Programs*, 38 (7), p. 80.
- Crampton J.W. (2003), Reflections on Arno Peters (1916-2002). *The Cartographic Journal*, 40 (1), pp. 55-56.
- Criscuoli S. (2004), Sul decreto legislativo del primo ciclo. L'avvio della riforma. *Scuola e didattica*, 9.
- Cruz D., Zellers S.D. (2006), Effectiveness of Google Earth in the study of geologic landforms, Paper presented at the 2006 Philadelphia Annual Meeting (22–25 October 2006), in Geological Society of America, *Abstracts with Programs*, 38 (7), p. 498.
- Famiglietti M. (2004), La dimensione tecnologica nella scuola della riforma. *Scuola e Didattica – Problemi e orientamenti per la scuola media*, 1.
- Gastner M.T., Newman M.E.J. (2004), Diffusion-based method for producing density equalizing maps. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101, pp. 7499-7504.
- Gibelli C., Laviosa L. (1994), Data base e scienze umane nella scuola media, TD – *Tecnologie Didattiche*, 4, pp. 40-49.
- Jenkins N. (2006), *San Francisco: visualizing a safer city. Google Earth overlays to the rescue! (updated 31/10/06)*, alla pagina <http://www.juicygeography.co.uk/googleearthsanfran.htm> (ultima consultazione 15/11/2006).
- Mattana U. (1991), *La proiezione di Peters: illusione o confusione?*, CIDI, Padova.
- Mattana U. (1992), L'Atlante del mondo di A. Peters: una recensione critica, in *Materiali*, Dipartimento di geografia - Università di Padova, 12, alla pagina <http://wug.cab.unipd.it:8080/DigLib/DataBase/repository/1066824133/Materiali%2012.pdf> (ultima consultazione 15/11/2006).
- Meneghel G. (1989), A proposito della carta di Peters - Una proiezione discutibile. *Geografia nelle scuole*, 5, pp. 497-500.
- Mori A. (1990), *Le carte geografiche. Costruzione interpretazione e applicazioni pratiche*, Libreria Goliardica, Pisa.
- Nanni A. (2003a), Buone pratiche e metodi didattici per educare all'interculturalità. *Cem Mondialità*, 34 (7), pp. 33-34.
- Nanni A. (2003b), Buone pratiche e metodi didattici per educare all'interculturalità: seconda parte. *Cem Mondialità*, 34 (8), pp. 33-35.
- Nardi F. (2006), *Il mondo di Google*, Mondadori, Milano.
- Peters A. (1988), La nuova cartografia, ASAL, Roma (ed. originale *Die neue Kartographie*, Klagenfurt, 1983).
- Peters A. (1990), *Atlante del mondo*, Rizzoli, Milano.
- Schultz R.B. (2005), Virtual geography education: are we too fuzzy in our approach to teaching spatial concepts? Paper presented at the 2005 Salt Lake City Annual Meeting (16–19 October 2005), in Geological Society of America, *Abstracts with Programs*, 37 (7), p. 445.
- Thompson K., Keith J., Swan R.H., and Hamblin W.K. (2006), Linking geoscience visualization tools: Google Earth, oblique aerial panoramas, and illustration and mapping software, Paper presented at the 2006 Philadelphia Annual Meeting (22–25 October 2006), in Geological Society of America, *Abstracts with Programs*, 38 (7), p. 325.
- Vujakovic P. (2003), Damn or be damned: Arno Peters and the Struggle for the 'New

Cartography'. *The Cartographic Journal*, 40 (1), pp. 61-67.

Watson D. R. (2001), *Pedagogy before Technology: Re-thinking the Relationship between ICT and Teaching*. *Education and Information Technologies*, 6 (4), pp. 251-266.

### Note

(1) Attualmente, infatti, "la *quantificazione* del monte ore per insegnamenti e attività viene stabilita su *base annuale* e non settimanale, in coerenza con la determinazione annuale della quota obbligatoria e di quella opzionale e con le ragioni della flessibilità" (Criscuoli, 2004).

(2) D. Lgs. 19 febbraio 2004, n. 59, all. C. Per motivi di spazio gli obiettivi specifici di apprendimento relativi al biennio della secondaria di I grado sono stati accorpati con quelli del terzo anno.

(3) <http://earth.google.it/>. Per informazioni sull'installazione e l'utilizzo del software si veda Nardi (2006), in particolare il capitolo dedicato a Google Earth (scaricabile alla pagina: [http://education.mondadori.it/libri/Download/Capitoli/88-6114-007-6\\_Parte3\\_GoogleEarth.pdf](http://education.mondadori.it/libri/Download/Capitoli/88-6114-007-6_Parte3_GoogleEarth.pdf)).

(4) <http://sketchup.google.com/>

(5) <http://www.sasi.group.shef.ac.uk/worldmapper/>

(6) In questo caso il termine territorio è più appropriato e preferibile a quello di stato o paese: gli sviluppatori di Worldmapper hanno tratto i dati per la realizzazione dei cartogrammi da quelli ufficiali pubblicati dalle agenzie delle Nazioni Unite, mantenendo così distinte alcune aree che non sono riconosciute ufficialmente come stati (per esempio, i dati relativi a Cina e Hong Kong sono separati), (Barford & Dorling, 2006).

(7) Attualmente le mappe pubblicate sono più di 200. Entro fine dell'anno è prevista la pubblicazione di un totale di 365 mappe.

(8) In questo caso è molto utile la funzione *overlay*.

(9) Alcuni geografi preferiscono all'espressione *Carta di Peters*, l'espressione *Proiezione di Gall-Peters*, per rendere conto del lavoro di James Gall che nella metà del XIX secolo pubblicò la proiezione ortografica equivalente, analoga a quella di Peters (il quale dichiarò di non aver mai sentito parlare della proiezione di Gall).

(10) Per ulteriori informazioni rinvio a Peters (1988), Meneghel (1989), Barbina (1989), Peters (1990), Mattana (1991, 1992), Ashmore (2003), Crampton (2003), Nanni (2003a, 2003b), Vujakovic (2003).

(11) Mi sembra importante sottolineare la trasparenza con cui i ricercatori impegnati nella realizzazione di Wm trattano i dati, dichiarandone i limiti, i problemi e le ricostruzioni di alcuni di essi. Per informazioni relative al dettaglio sulle fonti utilizzate e sulle modalità di accesso alla fonte stessa, <http://www.sasi.group.shef.ac.uk/worldmapper/data.html>.

(12) In particolare i dati forniti dall'UNDP (United Nations Development Programme) - <http://www.undp.org/> e dell'HDR (Human Development Report) - <http://hdr.undp.org/>.

(13) Per ulteriori informazioni rinvio al corso per docenti tenutosi nell'a.s. 2005/2006 e dedicato al tema "TD per la geografia: percorsi di studio", <http://www.labtd.it/partecipa/>.

(14) Già in questo momento sono accessibili numerosi siti destinati agli insegnanti che vogliono usare Google Earth. Ne cito alcuni: *Google for Educators*, <http://www.google.com/educators/index.html> e l'accordo stipulato tra Google Earth e Discovery Education *unitedstreaming*; *Juicy Geography* <http://www.juicygeography.co.uk/index.htm>; *Google Earth Lessons - An Educational Resource for Teachers*, <http://gelessons.com/>; *Google Earth Blog - The amazing things about Google Earth* - <http://www.gearthblog.com/>.

