

GEOGRAFIA, DIDATTICA E NUOVE TECNOLOGIE

di

Rosario Trimarchi

1. *La didattica della geografia tra innovazione e tecnologie*

La geografia come ambito tematico che adatta metodi e contenuti per stare al passo con i tempi oppure scienza protagonista nella costruzione dei nuovi saperi?

Appare evidente come negli anni più recenti la geografia abbia attraversato vicende così altalenanti da far gridare, in un certo momento, se non al rischio della sua scomparsa dalle aule scolastiche, quanto meno ad una drastica svalutazione del suo ruolo tra le scienze fondamentali nella formazione dell'individuo.

Una mobilitazione profetica e compatta¹, contemporaneamente al varo del PSTD², ha permesso di restituire importanza ad una fondamentale materia di insegnamento e, di conseguenza, di rendere possibile l'offerta di un importante contributo, nell'ambito dei prefigurati scenari verso cui la scuola di ogni ordine e grado si affacciava, a supporto delle nuove conoscenze in termini epistemologici e culturali.

Metodologie e tecniche di insegnamento si ampliano e si diversificano, determinando spesso una revisione dei contenuti, degli obiettivi disciplinari, delle relazioni con le altre materie: è il portato dell'avviata introduzione di in-

¹ Un documento di grande importanza – che testimonia la reazione alla Commissione dei 39 saggi istituita nel 1997 dal Ministero della Pubblica Istruzione con il compito di rispondere alla domanda «Cosa insegnare ai bambini e ai ragazzi delle prossime generazioni?» e che alla fine dei lavori decideva, tra l'altro, l'eliminazione della geografia in quanto non ritenuta utile al fine di contribuire all'educazione dei giovani di domani – è il libro bianco del Touring Club Italiano, *Perché insegnare geografia*; non certo un accorato appello, ma la risposta determinata di professori e studiosi consapevoli dei propri saperi e del ruolo svolto nel sistema scolastico e universitario italiano (AA.VV., *Perché insegnare la geografia in una rinnovata scuola moderna e interdisciplinare*, Centro Studi TCI e Società Geografica Italiana, 1998).

² Piano per lo Sviluppo delle Tecnologie Didattiche (PSTD), promosso dal Ministero della Pubblica Istruzione nel periodo 1997-2000 per l'incremento e la diffusione di tecnologie per la didattica nelle scuole.

novazioni tecnologiche nella scuola e nell'università che, seppur lentamente ed in modo poco uniforme sul territorio nazionale³, richiedono e promuovono un riposizionamento delle discipline in termini di trasversalità nell'acquisizione di competenze in ambito formativo ed una riconfigurazione delle relazioni tra docente e discente volta a privilegiare la centralità dell'alunno nel processo di insegnamento/apprendimento.

La geografia è straordinariamente investita dalle innovazioni introdotte dalle tecnologie per la didattica e dalla multimedialità in ambito formativo in genere⁴; ne è per certi versi anche interprete. Basti ricordare che gran parte della terminologia comunemente usata in ambito telematico proviene da questa disciplina: si parla di «navigazione» su internet, di «nodi», di «collegamenti» e «percorsi» ipertestuali, di «mappatura» delle reti, di «circolazione» delle informazioni, di «luoghi» virtuali, di sistemi informativi «territoriali» e di «cyberspazio»; sono tutti concetti che hanno riferimenti più o meno espliciti con la geografia e che risultano inevitabilmente ampliati rispetto agli originari significati utilizzati a livello disciplinare.

Scienza che per sua natura gode della possibilità di utilizzare una vasta pluralità di linguaggi, la geografia è ulteriormente potenziata dai mezzi e dalle risorse informatiche tanto nell'insegnamento quanto nella ricerca:

[...] parlando di «linguaggi» da impiegare, sia per la formazione dei futuri insegnanti di Geografia, sia, di conseguenza, nel rapporto docente-discente, il discorso si confonde con quello degli strumenti da impiegare. Com'è ovvio, infatti, ogni tipo di strumento richiede un suo «linguaggio» particolare per il suo impiego⁵.

Nel rapporto tra geografia e computer, poi, l'esperienza ha dimostrato che è difficile limitarsi al semplice utilizzo, nel caso del personal computer, di uno strumento che si affianca a quelli esistenti, ma si riconoscono le potenzia-

³ Sono state realizzate diverse indagini per il monitoraggio della consistenza e dell'utilizzo di tecnologie in ambito didattico. È stata rilevata la costante crescita di dotazioni informatiche nelle scuole, mentre non altrettanto confortanti sono i dati riferiti al possesso o all'uso del pc da parte di docenti ed alla diffusione di «cultura tecnologica» nelle scuole. Cfr. MIUR, *cultura tecnologica e dotazioni strutturali nelle scuole italiane. Risultati del monitoraggio nazionale*, Roma, 2002.

⁴ «Il termine tecnologie per la didattica viene qui usato con un significato molto diverso da quello del termine tecnologie didattiche. Esso si riferisce infatti a quelle tecnologie utilizzate o utilizzabili nella didattica ed ha una connotazione prevalentemente tecnologica, mentre il termine tecnologie didattiche identifica un settore interdisciplinare centrato sui processi didattici» (G. Olimpo, *Nascita e sviluppi delle tecnologie didattiche*, in «TD - Tecnologie Didattiche», n. 1, 1993, pp. 23-34).

⁵ G.A. Staluppi, *Quali «linguaggi» da usare nella didattica della Geografia?*, in «Geotema», n. 17, 2002, pp. 12-15.

lità ed i risultati ottenibili nell'ambito dello studio e della rappresentazione delle complesse relazioni che caratterizzano la realtà; grazie all'uso delle nuove tecnologie, questa complessità, sia a livello quantitativo che qualitativo, può essere analizzata e restituita anche in un contesto didattico.

La geografia dei fiumi, dei laghi, dei nomi di città da imparare a memoria giusto il tempo di affrontare l'interrogazione per poi dimenticare tutto senza preoccuparsi più di tanto, la vecchia geografia, per intenderci,

[...] muta profondamente le sue caratteristiche: da descrittiva diviene interpretativa ed esplicativa, da spaziale a cronospaziale, da culturale in senso lato a professionale, individuando leggi, modelli e fornendo parametri e valutazioni per gli interventi da prendere per modificare l'assetto territoriale⁶.

I contenuti nozionistici non sono più in grado di giustificare l'importanza della disciplina così come del geografo⁷. Le nozioni devono diventare strumenti e risorse messi a disposizione dell'allievo consapevole, oggi, dell'uomo cittadino attivo nella società, domani.

Uno dei primi compiti dell'insegnamento geografico è quello di generare consapevolezza concreta, evitando angosce e terrori per il futuro, perché la conoscenza evita la paura e può favorire comportamenti locali consapevoli, che, sommandosi, conducono a una realtà globale meno drammatica. [...]

La necessità di informazione geografica è in primo piano. Ma la geografia non è una sequenza di informazioni numeriche (per esempio: quanti abitanti ha Londra?) o di primati più o meno discutibili (per esempio: il monte più alto, oppure lo stato che produce più petrolio, gas naturale o frumento). La geografia è *scienza di relazioni e di rapporti*, spesso complessi, fra i fenomeni che agiscono sulla superficie terrestre, sul pianeta abitato e profondamente adattato dagli uomini⁸.

Con questi presupposti le nuove tecnologie utilizzate in ambito didattico rappresentano un'ulteriore opportunità di allargamento delle tematiche in cui la geografia può intervenire; ma anche di maggiore trasversalità disciplinare, di elaborazione di modelli di intervento sul territorio, di far propri, insomma, i nuovi strumenti ed i nuovi linguaggi della multimedialità.

⁶ G. De Vecchis-G.A. Staluppi, *Fondamenti di didattica della geografia*, Utet, Torino, 1997, p. 31.

⁷ A solo titolo di esempio si ricorda che negli Stati Uniti circola, ormai da molti anni, una rivista chiamata proprio «Professional Geographer» (G. De Vecchis-G.A. Staluppi, *Fondamenti di didattica della geografia*, cit., p. 32).

⁸ E. Manzi, *Le ali della farfalla 2. Didattica della geografia*, Loffredo Editore, Napoli, 2002, pp. 7-8.

In questo avviato ed auspicato rinnovamento, il ruolo dello studente acquista una nuova valenza: non è più soltanto il destinatario del lavoro del docente, ma partecipa attivamente sia a livello personale che attraverso il gruppo-classe al processo di apprendimento.

Infatti, se da un lato

[...] è molto più proficuo, oltre che più intelligente, insegnare all'allievo a ragionare, a porsi dei perché, a saper riflettere in modo da imparare a risolvere i problemi territoriali, a saper osservare per individuare, prima, e spiegare, poi, i rapporti fra uomo e territorio, che non sono mai uguali, ma in costante evoluzione nello spazio e nel tempo⁹,

dall'altro, nella programmazione delle attività e degli obiettivi didattici, bisognerà individuare spazi destinati all'elaborazione da parte degli studenti affinché, adeguatamente supportati, possano autonomamente impegnarsi nella produzione di lavori e materiali come risultati di attività di ricerca individuali e di gruppo.

La realizzazione di ipertesti e ipermedia¹⁰ sarà il risultato iniziale di queste attività che, piuttosto che delle specifiche competenze informatiche da parte degli studenti o dei docenti, richiedono la condivisione di una metodologia di lavoro da parte degli studenti chiamati a svolgere compiti in cui possono porre domande alle quali dare risposte, esprimere percezioni personali, proporre riflessioni ed ipotesi.

Una metodologia che risulterà straordinariamente efficace nella misura in cui informatica e telematica entreranno a far parte dell'azione didattica così come lo sono sistematicamente nella vita quotidiana.

D'altra parte, l'uso del computer in geografia è ormai ampiamente auspicato e suggerito nella prassi didattica per la rapidità di calcolo, per la facilità con cui è possibile elaborare grafici ed istogrammi, per la grande quantità di informazioni che è in grado di gestire ed elaborare, per la possibilità di ricostruire casi-tipo attraverso simulazioni interattive:

[...] la geografia, essendo una disciplina che utilizza linguaggi comunicativi differenti tra loro, da quello dei numeri fino alle immagini, è particolarmente adatta a giovare dell'ausilio dell'informatica. Un corso di geografia a nostro parere non può prescindere dall'uso delle moderne tecniche di trasmissione ed elaborazione

⁹ G. De Vecchis-G.A. Staluppi, *Fondamenti di didattica della geografia*, cit., p. 33.

¹⁰ I concetti di ipertesto e ipermedia, che saranno più ampiamente affrontati successivamente, furono introdotti negli anni Sessanta da T.H. Nelson per indicare una struttura nell'ambito della quale testo, immagini, suoni potessero coesistere senza necessariamente seguire un percorso sequenziale.

dell'informazione, non soltanto perché la scuola, in un mondo che è di fatto già multimediale, deve configurarsi anche come luogo di educazione alla multimedia, ma anche perché la ricerca geografica ormai si avvale sempre di più degli strumenti informatici¹¹.

Ciò vuol dire, anche, che, in un generale contesto interdisciplinare, il confronto tra informatica e didattica non può avvenire senza una seria riflessione che coinvolga pienamente la pedagogia ed il suo rapporto con i mezzi di cui può servirsi.

Il computer, infatti, non è ancora il libro:

[...] la pedagogia potrebbe misurare sugli altri mezzi il rapporto che fin qui ha avuto col libro: una relazione intessuta di fiducia, immedesimazione, identificazione, praticata e sentita come naturale. Accogliere il computer o anche il videoregistratore non come presenze aliene, né come ripetitori di un copione già dato, ma come campi altrettanto naturali per l'azione e l'esplorazione cognitiva (e non cognitiva), come garanzie di nuove abitudini, come moltiplicatori della conoscenza e della coscienza, le consentirebbe di saggiare orizzonti originali (di sé e del mondo) e quindi la spingerebbe a mettere in gioco componenti importanti, fin qui ignorate o rimosse, dell'esperire e dell'essere¹².

Il collegamento ad internet, infine, che consente il reperimento e la consultazione attraverso la rete telematica di informazioni e materiali resi disponibili da enti, organizzazioni, docenti, appassionati, rappresenta non solo una condizione a dir poco indispensabile nell'attività didattica e di ricerca, ma anche un'opportunità che, con attenzione e con indicazioni utili per una navigazione efficace che consenta di raggiungere le finalità e gli obiettivi previsti da un'accurata progettazione didattica, deve entrare a far parte della normale attività proposta dal docente.

Infatti, ormai non c'è nulla di più naturale che collegarsi e navigare in rete per comunicare, per incontrarsi virtualmente e scambiare opinioni su temi e argomenti di ogni genere, per promuovere e potenziare la condivisione e la diffusione di saperi ed informazioni, per ascoltare musica o conoscere le ultime notizie, per compiere, insomma, e molto più velocemente, tutte quelle cose che contraddistinguono l'uomo e il modo in cui è organizzato e di cui le più giovani generazioni sono naturali protagoniste.

¹¹ C. Lanza-F. Nano, *Globalizzazione e territorio. Guida per il docente*, Bompiani per la scuola, Milano, 2001, p. 21.

¹² R. Maragliano, *Nuovo manuale di didattica multimediale*, Editori Laterza, Roma-Bari, 2000, p. 38.

La sostanziale differenza che contraddistinguerà l'informazione è che essa sarà completamente digitale: intere biblioteche, pubblicazioni ed immagini stesse saranno convertite in informazioni digitali. [...] Il futuro prevede che le informazioni non ci giungano più impacchettate in formule predefinite, uguali per tutti, ma che da ogni genere di informazioni, sparse nell'etere, noi possiamo scegliere ciò che ci interessa e che ci colpisce, in modo da formare da soli i nostri quotidiani, le nostre riviste specializzate, i nostri testi¹³.

Siti universitari e di ricerca mettono a disposizione documenti, risultati di ricerche, atti di convegni che possono essere liberamente consultati e spesso addirittura conservati direttamente sul proprio pc; si stanno diffondendo, inoltre, portali¹⁴ su tematiche sempre più specifiche che divengono luoghi deputati di confronto e aggiornamento scientifico, canali privilegiati attraverso cui veicolano informazioni e risorse.

Anche per quanto riguarda la geografia si diffondono siti dedicati che diventano indispensabili per leggere riviste on line, per promuovere la cultura geografica, per partecipare al dibattito scientifico, per condividere e mettere in rete materiali didattici di carattere multimediale.

Il collegamento a internet può essere molto utile per un corso di geografia, non soltanto per consultare cataloghi di biblioteche, banche dati e siti specializzati, ma anche per reperire dati, immagini, testi e quant'altro, complementari alle lezioni del docente. Permette inoltre di utilizzare la posta elettronica per comunicare con altri gruppi di lavoro in scuole diverse, anche di altri Paesi, favorendo la discussione a distanza. Lavori di questo tipo permettono anche di esercitarsi nelle lingue straniere, facendole sentire meno estranee¹⁵.

Trasversalità e collaborazione diventano le parole chiavi che consentono di esaltare in ambito didattico le possibilità offerte dall'innovazione tecnologica; in particolare quando, tentando di definire con quale reciprocità si realizza il rapporto tra nuove tecnologie e didattica, si sceglie l'approccio che mira alla creazione di ambienti in cui la centralità dell'allievo diviene effettivamente l'elemento che contraddistingue il processo di apprendimento.

¹³ A. Galvani, *Il mondo dei giovani è un mondo digitale*, in «Ambiente Società Territorio», n. 1, 2001, pp. 17-18.

¹⁴ «Un portale è una classe particolare di siti Web, dotata di specifiche caratteristiche contenutistiche e funzionali. [...] è un prodotto editoriale on-line che svolge la funzione di punto privilegiato di accesso al Web per gli utenti e che fornisce loro risorse informative, servizi di comunicazione personale, e strumenti con cui localizzare e raggiungere i contenuti e i servizi on-line di cui hanno comunemente bisogno». (M. Calvo-F. Ciotti-G. Roncaglia-M.A. Zela, *Frontiere di rete. Internet 2001: cosa c'è di nuovo*, Laterza, Bari, 2001, consultabile all'indirizzo web: <http://www.laterza.it/internet/>).

¹⁵ C. Lanza, F. Nano, *Globalizzazione e territorio. Guida per il docente*, cit., p. 22.

2. Tecnologie e didattica della geografia

Sebbene sia consolidato il processo storico-culturale che ha condotto alla progressiva affermazione delle tecnologie in ambito didattico, meno avvertite appaiono le influenze che tali innovazioni hanno avuto sulla didattica ed in particolare sulle relazioni tra evoluzione dei modelli cognitivi e tecnologie didattiche.

Senza correre il rischio di sconfinare in campi scientifici altrui, ci si limiterà a ricordare le principali teorie psicologiche che in qualche modo hanno influenzato lo sviluppo delle tecnologie didattiche e dei modelli di apprendimento.

Sono state indicate le diverse sfumature di significato di concetti diversi, tuttavia correlati e dipendenti tra loro: tecnologie per la didattica e tecnologie didattiche. Nel primo caso si fa riferimento essenzialmente ai mezzi, agli strumenti tecnologici che favoriscono e potenziano il processo di apprendimento; nel secondo caso si intende piuttosto l'insieme delle conoscenze che riguardano i modelli di insegnamento fondati su teorie psicologiche e comportamentali e che, evolvendosi nel tempo, hanno finito per comprendere le tecnologie, cioè gli strumenti, utilizzabili in un processo didattico-formativo.

Se dovessimo stabilire qual è la data di nascita delle tecnologie didattiche, potremmo ragionevolmente scegliere il 1954, data di pubblicazione del famoso articolo di Skinner «The Science of learning and the art of teaching». L'articolo, che proponeva un parallelismo tra gli studi di laboratorio relativi alle modifiche del comportamento degli animali e le pratiche che avrebbero potuto migliorare l'educazione, segnò l'inizio di una fioritura di studi che inizialmente si concentrarono sull'istruzione programmata e sull'impiego di macchine nei processi di apprendimento¹⁶.

Il comportamentismo skinneriano rappresentò la prima teoria a fondamento delle tecnologie didattiche: usare delle macchine per favorire un processo di apprendimento fondato sulle conseguenze positive di un comportamento indotto; l'apprendimento come risultante di una serie di sollecitazioni programmate che vengono offerte dall'ambiente esterno.

Successivamente, il cognitivismo, che si poneva in una posizione diametralmente opposta al comportamentismo, suggerì la rilevanza dei fattori interni del discente nel processo di apprendimento: stati mentali ed atteggiamenti individuali diventano fattori essenziali di cui tener conto nella progettazione di modelli di apprendimento.

¹⁶ G. Olimpo, *Nascita e sviluppi delle tecnologie didattiche*, cit., p. 23. Il testo citato nell'articolo è: B.F. Skinner, *The Science of learning and the art of teaching*, Harvard Education Review, vol. 24, 1954.

Dal cognitivismo deriva il costruttivismo, che riconosce il ruolo attivo che il discente ha nel processo di costruzione della propria conoscenza, che deve avvenire in un contesto il più possibile ricco di stimoli e coerente con gli argomenti oggetto dell'insegnamento.

Ma soprattutto, l'apprendimento e la conoscenza diventano la risultante di una costruzione personale, partecipata e collaborativa da parte del discente; in particolare, il concetto di collaborazione, che contraddistingue questo modello di apprendimento, trova piena applicazione e viene amplificato grazie all'uso delle tecnologie informatiche.

Ne segue che insegnare dovrebbe comportare meno dire e più supportare, guidare e facilitare gli studenti. Questa visione sostituisce la figura dell'insegnante inteso soprattutto come esperto di un dominio di conoscenza che ha il compito di trasmettere la sua competenza agli studenti con quella dell'insegnante inteso come facilitatore di un processo. [...] Evidentemente l'apprendimento collaborativo è un fattore essenziale del costruttivismo, quello che scongiura l'isolamento dei saperi individuali e consente a questi saperi di interagire in modo costruttivo¹⁷.

Il ruolo delle tecnologie digitali e multimediali nell'ambito di un modello di insegnamento fondato sull'apprendimento collaborativo va oltre l'opportunità offerta dall'innovatività di uno strumento tecnologico avanzato rispetto ad uno tradizionale; piuttosto concorre a stimolare e creare nuovi contesti di apprendimento, favorisce nuove modalità di interazione, determina nuovi modi di pensare e di pensarsi nel processo di costruzione dei saperi.

L'uso di tecnologie per realizzare apprendimento collaborativo negli ultimi anni è divenuto sempre più importante, tanto da far considerare le tecnologie come uno strumento capace di modellare nuove forme di apprendimento, altrimenti non possibili¹⁸.

È di fatto, almeno sul piano concettuale, un superamento di quell'approccio che prevede un uso meramente strumentale della tecnologia, ma che non permette ancora di dare per acquisito il dato che riguarda il possesso di competenze da parte dei docenti sull'utilizzo del computer per affrontare l'attività didattica.

Dato dunque un problema specifico d'insegnamento, relativo mettiamo ad un'area della geografia, ci si impegnerà ad ipotizzare un uso del computer che renda il più possibile efficace, solido, diffuso quel compito d'insegnamento, e si investirà sulla preparazione tecnologica del docente di geografia. [...] Di qui la

¹⁷ G. Olimpo, *Nascita e sviluppi delle tecnologie didattiche*, cit., p. 25.

¹⁸ B. Ligorio, *Come si insegna, come si apprende*, Carocci, Roma, 2003, p. 57.

centralità che generalmente assume, dentro un tal modo di ragionare e di agire, il tema dell'alfabetizzazione informatica degli insegnanti: il nostro ipotetico docente di geografia, senza con ciò intaccare o pregiudicare la sua competenza disciplinare (maturata ovviamente in altri contesti), impara come funziona e come egli può far funzionare un computer; poi, in vista dell'attività didattica, va alla ricerca di applicazioni che siano coerenti con i contenuti e gli scopi del suo insegnamento (un cd-rom, un ipertesto, un multimediale per quell'area geografica)¹⁹.

Una panoramica sulle principali applicazioni informatiche in geografia dei risultati conseguiti grazie all'impiego di innovazioni tecnologiche nella ricerca, della realizzabilità e riproducibilità in contesti didattici di attività svolte con l'utilizzo della multimedialità e dell'interattività, può consentire di osservare più da vicino metodi e tecniche utilizzabili; ma soprattutto di promuovere in geografia una riflessione più profonda su contenuti e saperi, ritenuti spesso consolidati dalla consuetudine didattica, che devono essere confrontati con i nuovi modi di apprendere e di insegnare che si propongono a studenti e docenti.

3. La didattica della geografia tra innovazione e ricerca

La ricerca specifica sulle tecnologie che possono essere impiegate a livello disciplinare ha introdotto nuovi ambiti di studio e di applicazione.

In geografia, sebbene maturati in contesti non propriamente scientifici o didattici almeno inizialmente, studi come quelli sulle simulazioni, sul cyberspazio²⁰ o, soprattutto, sui sistemi informativi territoriali (SIT) sono diventati

¹⁹ R. Maragliano, *Ripensare la formazione dentro la multimedialità*, in «TD - Tecnologie Didattiche», n. 13, 1998, pp. 18-24. Nello stesso articolo, Maragliano afferma la necessità di superare questo «modello strumentale» dell'uso del computer a favore di un «modello filosofico» che «scava più a fondo e assume la tecnologia cognitiva non già come soluzione ma come fattore di crisi della didattica; pone interrogativi sulla didattica stessa, domandandosi se il suo modo di affrontare i problemi sia del tutto coerente con il nuovo scenario culturale; e mette in discussione gli stessi saperi che fungono da contenuto della formazione, confrontando la configurazione astratta che le dinamiche della conoscenza tradizionalmente assumono all'interno dell'insegnamento accademico con la varietà e la complessità delle forme concrete, verrebbe da dire 'mondane', che le dinamiche cognitive sviluppano al di fuori delle istituzioni scolastiche, soprattutto nello spazio dei media». Le domande che il nostro insegnante di geografia, ma non solo lui per la verità, dovrà porsi sono: «So bene cosa significa insegnare a chi (presumo) non sa: ma cosa mai significa - non potrà non chiedersi - insegnare a chi (constatato che) sa? Cosa significa non trasmettere ma intermediare, non dare ma scambiare, non istruire ma costruire». Cfr. anche L. Fedele, *Multimedialità: il ruolo della geografia*, in «Geografia nelle scuole», n. 3, 1999, pp. 76-77.

²⁰ Il termine «cyberspazio» fu introdotto dallo scrittore di fantascienza William Gibson nel suo primo romanzo *Neuromante* (1984). Usualmente, il termine cyberspazio viene utilizzato per indicare l'enorme mole di dati immagazzinati in rete e scambiati attraverso essa. In particolare

oggetti specifici di riflessione scientifica e, come nel caso dei SIT, sono entrati a far parte dell'attività curricolare universitaria.

Anche le applicazioni multimediali, su cui sarà concentrata l'attenzione nella parte finale del lavoro, rappresentano ormai una parte cospicua dell'attività didattica soprattutto nelle scuole primarie e secondarie; si avverte, di conseguenza, sempre più il bisogno, non solo a livello universitario, ma soprattutto presso le scuole di specializzazione per l'insegnamento, di una trattazione sistematica che comprenda, oltre all'acquisizione di competenze pratiche, la capacità di riflettere costantemente sull'oggetto stesso dell'insegnamento in termini di elaborazione e contestualizzazione dei contenuti per un ambiente multimediale di apprendimento. Ne conseguono l'esigenza di promuovere la trasversalità interdisciplinare dell'intervento didattico sostenuto da tecnologie multimediali, la consapevolezza del cambiamento delle modalità di apprendimento da parte del discente, non più attraverso processi di astrazione, ma per «immersione» in ambienti multimediali che egli stesso concorre a costruire e definire²¹.

I Sistemi Informativi Territoriali (SIT) o GIS (Geographic Information System) rappresentano pienamente la sintesi tra innovazione tecnologica e disciplina scientifica che è possibile realizzare in ambito didattico.

Il GIS è lo strumento attraverso il quale un sistema informatizzato di rappresentazione e descrizione dello spazio permette di riportare il risultato di una serie di opzioni e scelte che possono essere compiute dall'utente per la costruzione e la lettura di carte tematiche finalizzate all'attività di interpretazione e organizzazione del territorio attraverso l'incrocio di dati riferiti non solo allo spazio, ma anche al tempo.

I GIS sviluppatasi negli anni '70, pur avendo discrete capacità di svolgere analisi geografiche sulla base di trattamenti statistici dei dati, erano alquanto rudimentali sotto l'aspetto della resa grafica. Nel decennio successivo parte di questo problema fu risolto da una serie di miglioramenti della tecnologia hardware che

è World Wide Web il sistema informatico che sembra avvicinarsi maggiormente alla realizzazione del cyberspazio. Si tratta di «uno spazio artificiale, multidimensionale, generato dalla ragnatela globale delle reti telematiche. [...] Lo spazio creato dalla connessione delle reti digitali è del tutto peculiare e anomalo in quanto, a differenza di ciò che accade nel mondo fisico, ogni luogo risulta continuo ad ogni altro, indipendentemente dalla reale distanza geografica». (E. Roccatto, *Orientarsi nel cibernazio: dal mondo reale al mondo virtuale*, in «Geografia nelle Scuole», n. 5, 1999, pp. 108-111).

²¹ «Se prevale la logica dell'astrazione (o se essa è l'unica) la formazione è trasmissione di una forma, di quella forma, da chi la detiene (docente) a chi la deve acquisire (discente). Se si dà spazio alla logica dell'immersione, la forma rappresenta il risultato comune di un'azione («formativa», appunto) dentro la quale ciascuno, discente e docente, mette una parte di sé». (R. Maragliano, *Nuovo manuale di didattica multimediale*, cit., p. 57).

coinvolsero sia la resa grafica a video, sia quella su supporto cartaceo (stampanti a getto d'inchiostro). L'avvenimento tecnico più rilevante fu però l'unione della metodologia di gestione informatica dei data base con la grafica computerizzata. Ciò permise di potenziare la capacità dei GIS di integrare dati geografici di diverse fonti e quindi quantificabili in unità di misura assolutamente non comparabili²².

Lo sviluppo dei GIS, come spesso accade per le innovazioni tecnologiche, è avvenuto prescindendo dalla disciplina scientifica che lo informa. Nel settore dell'impresa privata, la disponibilità di un'alta quantità di dati riferibili ad un territorio permette di elaborare accurate strategie di marketing commerciale e analisi di mercato; nelle pubbliche amministrazioni, la crescente diffusione delle tecnologie GIS consente lo sviluppo di sistemi gestionali del territorio e dell'ambiente, ma anche delle risorse architettoniche e patrimoniali, del monitoraggio ambientale.

Sul piano didattico si realizzano un'immediata consapevolezza della relazione ambiente-uomo-territorio, ampie possibilità di analisi in chiave cronospaziale a seconda dei dati che vengono utilizzati; la rappresentazione grafica elaborata dal computer rende immediatamente visibili i risultati dell'analisi sotto forma di cartografie tematiche, di tabelle e di istogrammi.

I GIS hanno contribuito a rinvigorire l'immagine della geografia come scienza che si applica al territorio e contestualmente ha ulteriormente professionalizzato e potenziato l'attività e il ruolo del geografo nella gestione del territorio e nel supporto alle decisioni che riguardano l'ambiente.

La grafica computerizzata evoca inevitabilmente scenari certamente ancora più suggestivi come le simulazioni al computer.

Si tratta di uno strumento che consente di offrire agli scienziati nuove opportunità di analisi e di ricerca per adempiere ai propri compiti.

Il compito dello scienziato è quello di conoscere e capire la realtà. Lo scienziato cerca di adempiere a questo compito osservando la realtà in modo sistematico e oggettivo, possibilmente nelle condizioni controllabili e manipolabili del laboratorio sperimentale, ed elaborando teorie, possibilmente in forma quantitativa, che spieghino i fenomeni osservati attraverso l'individuazione delle cause, dei meccanismi e dei processi che stanno dietro ai fenomeni. Il computer offre allo scienziato un nuovo strumento per adempiere al suo compito. La realtà può essere conosciuta e capita non solo nei modi tradizionali, ma anche ricreandola dentro al computer, cioè simulandola²³.

²² A. Favretto, *Cartografia tematica e GIS*, in «Geografia nelle Scuole», n. 4, 1998, pp. 116-123. Cfr. anche A. Favretto, *Nuovi strumenti per l'analisi geografica. I GIS*, Pàtron Editore, Bologna, 2000.

²³ D. Parisi, *Simulazioni. La realtà rifatta al computer*, Il Mulino, Bologna, 2001, pp. 10-11.

Quali sono le potenzialità delle simulazioni in ambito didattico, ma anche dei giochi di simulazione, videogiochi tra i più apprezzati dai giovani, è facilmente intuibile; non si tratta soltanto di applicazioni software in grado di riprodurre la realtà sulla scorta di dati e informazioni presenti in un data base: piuttosto devono essere in grado di riprodurre le cause che sono alla base dei fenomeni stessi e permettere di interagire con esse.

A tale proposito può risultare interessante l'utilizzazione delle simulazioni e dei giochi di simulazione; le prime sono degli esercizi nei quali lo studente interagisce liberamente col modello, introducendo delle variabili nella simulazione di situazioni, e formulando differenti ipotesi i cui risultati vengono ottenuti tramite l'elaboratore. Nei giochi di simulazione, invece, le ipotesi e le decisioni da prendere trovano dei limiti, dovendo rispettare un determinato numero di regole del gioco. Si tratta di strategie didattiche particolarmente interessanti: infatti tali simulazioni e giochi, in cui il computer dà rapidamente i risultati, aiutano lo studente a comprendere gli ostacoli e a cogliere le conseguenze di decisioni prese in certe condizioni. In questo modo lo studente è coinvolto in situazioni reali, e un apprendimento del genere può essere divertente e stimolante²⁴.

La geografia studia la realtà, riconoscendo in essa l'esistenza di sistemi che interagiscono tra loro; la realtà è un sistema complesso in cui si rendono necessarie costantemente l'aggregazione e la disaggregazione degli elementi che lo compongono per comprendere un fenomeno che non può non essere interpretato come parte di un sistema interagente.

La geografia, scrive P. Persi, è la scienza della complessità.

Poiché ciò che studia è distinto da rapidità di cambiamento, rifiuta leggi assolute e dogmi inaccettabili in un itinerario di ricerca di progressiva ma lenta conquista della conoscenza. Poiché ci aiuta a svelare le invisibili e pur reali connessioni che uniscono ogni uomo al resto dell'umanità e alle risorse ambientali, [...] scioglie i nodi, apparentemente indecifrabili del vivere moderno, rende comprensibili i meccanismi economici, restituisce al cittadino un ruolo attivo e responsabile [...]²⁵.

I computer sono strumenti ideali per la simulazione di sistemi complessi, poiché possono rapidamente e facilmente gestire milioni di calcoli e, dunque, delineare il comportamento di ampi sistemi di componenti tra loro interagenti.

²⁴ F. Lucchesi, *Obiettivo geografia. Per una didattica del sapere geografico*, cit., pp. 146-147.

²⁵ P. Persi (a cura di), *Spazi della geografia Geografia degli spazi. Tra teoria e didattica*, Edizioni Goliardiche, Udine, 2003, pp. 8-9.

4. Geografia e ipertestualità: un'ipotesi di lavoro

Tra le attività didattiche che vedono l'impiego di strumenti informatici multimediali, gli ipertesti, ed i più evoluti ipermedia, sono i prodotti più ampiamente diffusi nelle scuole.

Semplificando, l'attività consiste nel far realizzare ad un gruppo di studenti un ipertesto o un ipermedia, appunto, su un argomento specifico previsto all'interno della materia insegnata, che possa coinvolgere e fare riferimento ad altre discipline, che permetta di affrontare l'oggetto di studio tenendo conto di tutti i possibili punti di vista.

Anzitutto bisognerà comprendere cosa si intende per ipermedia; in aggiunta rispetto ad un ipertesto, che consente essenzialmente di spezzare la linearità propria dei testi a favore di una libera associabilità dei contenuti senza comprometterne significati e coerenza, in un sistema ipermediale si realizza una modalità comunicativa che utilizza simultaneamente, ed in un unico ambiente, una pluralità di canali espressivi: testo scritto, immagini, grafica, parlato, musica, filmati, animazioni che, integrati tra loro, diventano, appunto, un ipermedia.

Si tratta di un ambiente non-sequenziale in cui l'ordine di lettura è stabilito dall'utente, in cui è possibile navigare, quindi, scegliendo quali percorsi seguire, ottenendo un'autonoma rappresentazione delle conoscenze. L'interattività (cioè la possibilità di costruire un percorso individuale attraverso le risorse presenti nell'ipermedia) e la sintesi sono caratteristiche peculiari grazie alle quali il processo comunicativo avviene in modo efficace.

Lo svolgimento dell'attività prevederà una serie di tappe intermedie che potranno essere le seguenti:

- la definizione degli obiettivi e dei contenuti dell'ipermedia;
- la ricerca dei materiali;
- la realizzazione della mappa concettuale o storyboard;
- l'assemblaggio dei contenuti attraverso un software.

Verrà scelto l'argomento principale dell'ipermedia: per esempio, si potrebbe proporre lo studio di aspetti specifici della città (le funzioni della città), delle risorse naturali (boschi, riserve), del paesaggio (costiero, montano, industriale, agricolo, ecc.) di una determinata area e procedere, quindi, ad una discussione che permetta di stabilire quali obiettivi si intendono raggiungere attraverso l'ipermedia.

Un'ipermedia di carattere geografico rivela la sua efficacia nell'analisi di un sistema territoriale, individuando i principali elementi costitutivi fisici e antropici e le loro più evidenti interdipendenze, o quando si desidera confrontare l'assetto territoriale di spazi diversi; nel favorire l'identificazione dei segni che l'uomo ha lasciato sul territorio nel corso dei secoli; per scoprire, e

rendere evidenti attraverso l'uso della multimedialità, le modifiche apportate dall'uomo in un determinato territorio; per promuovere sensibilità verso il rispetto e la tutela dell'ambiente naturale; nello sviluppare la capacità di ricordo tra i diversi ambiti disciplinari.

Si tratta di scelte direttamente correlate all'argomento che si desidera affrontare e di carattere squisitamente didattico che devono tener conto degli studenti e dei cicli scolastici in cui si realizzano.

La fase successiva è rappresentata dalla ricerca dei materiali utili a raggiungere gli obiettivi fissati. Le fonti potranno essere diverse: libri, fotografie e soprattutto internet, e dovranno essere in vari formati (brani testuali, immagini, suoni, filmati, tabelle, grafici)²⁶.

In queste fasi, l'insegnante svolge il ruolo di facilitatore, nonché di guida, cercando di coordinare ed indirizzare i gruppi nella loro attività.

Reperiti ed elaborati i contenuti dell'ipermedia, si procede alla fase progettuale preliminare alla realizzazione tecnica del lavoro: la mappa concettuale, o più indicativamente storyboard, è la rappresentazione grafica dei contenuti, dei collegamenti possibili tra i vari nodi²⁷, dei percorsi possibili all'interno dell'ipermedia.

Quanto più complesso si presenta l'ipermedia, tanto più è fondamentale redigere una mappa in grado di garantire la coerenza dei collegamenti per procedere ad un'efficace navigazione. Una buona strutturazione dello storyboard permette di ottenere un alto grado di orientamento da parte dell'utilizzatore senza fargli correre il rischio di perdersi o di non trovare le informazioni cercate.

Sul piano più specificatamente didattico e cognitivo, la mappa concettuale rappresenta il processo attraverso il quale avvengono la conoscenza e la modalità con cui questa conoscenza è organizzata; per lo studente rappresenta la modalità con cui autonomamente sceglie di costruire ed organizzare i propri saperi (un esempio può essere dato dalla figura 1).

Redatta la mappa concettuale, è possibile procedere all'assemblaggio dei materiali, cioè alla costruzione di pagine visualizzabili sul monitor del computer. Solo apparentemente questa fase si presenterà complessa: si tratterà, in fondo, di mettere insieme, secondo l'ordine stabilito nella fase progettuale,

²⁶ Internet, in particolare, si arricchisce costantemente di materiali appositamente utilizzabili per creare ipertesti ed ipermedia a scuola; inoltre, un'attenta e preventiva indagine su internet utilizzando numerosi motori di ricerca, permetterà all'insegnante di fornire agli studenti indirizzi di siti utili ed indicazioni che potranno, quindi, essere utili nella ricerca.

²⁷ Il nodo può essere una parola (hotword, parola-calda), un'immagine, una qualunque area dello schermo che permette di navigare e seguire i percorsi possibili da una parte ad un'altra parte, del prodotto ipermediale semplicemente «cliccando» su di essi.

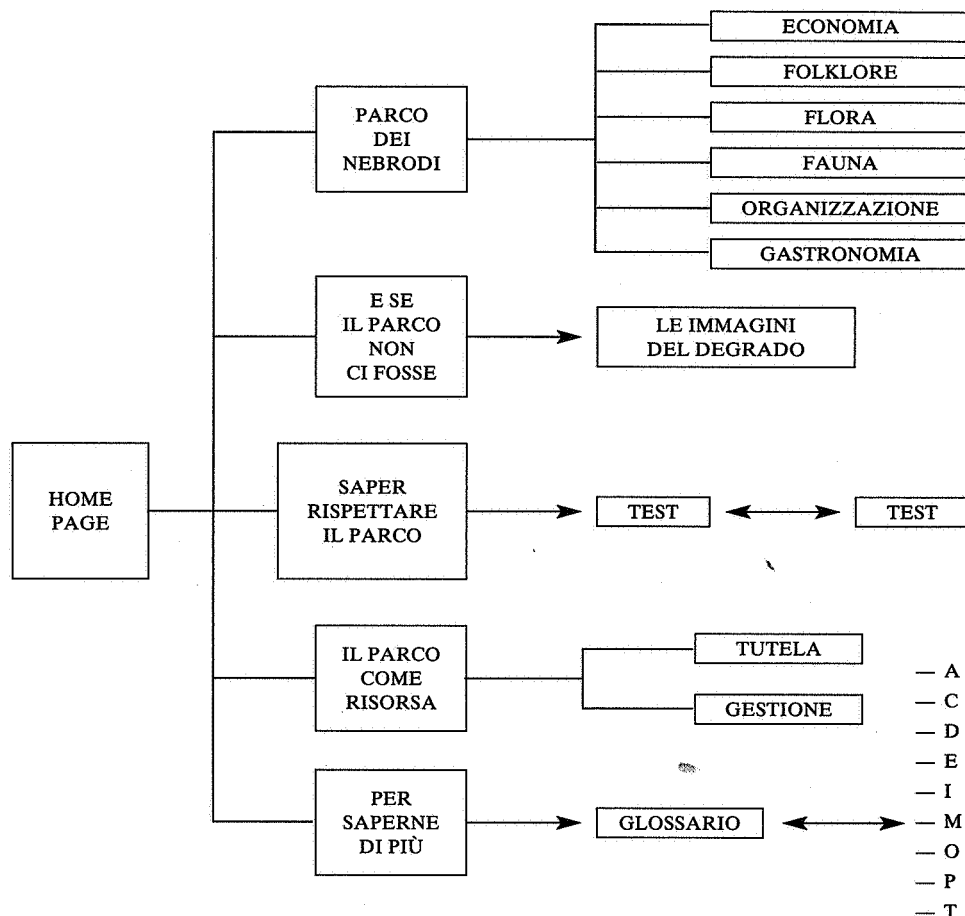


Fig. 1 - Rappresentazione grafica di un percorso ipermediale sul Parco regionale dei Nebrodi.

tutti gli elementi (testi, immagini, grafici, filmati) che compongono l'ipermedia; per far questo, ovviamente, bisognerà operare direttamente sul computer e si dovrà utilizzare un programma software²⁸.

Una volta realizzato l'ipermedia, sarà possibile testarlo, cioè avviarlo, e verificare che tutto funzioni correttamente; sarà anche l'occasione per verifi-

²⁸ La scelta del software dipende tanto dall'insegnante quanto dagli studenti sulla scorta delle specifiche conoscenze informatiche. Per un primo approccio potrà essere utilizzato il programma Powerpoint che fa parte del pacchetto Office presente sui computer che adottano Windows come sistema operativo. Si potrà passare, quindi, a programmi «autore» specificatamente pensati per realizzare ipertesti e ipermedia a scuola e che possono essere indifferentemente riprodotti su internet o su cd-rom come file eseguibili (possono, cioè, funzionare senza bisogno di installare il programma utilizzato per la realizzazione).

care ed apportare modifiche sia sul piano contenutistico che sul piano estetico: sfondi, colori, caratteri (un risultato possibile è rappresentato dalla figura 2).

Ma cosa è successo dal punto di vista dell'apprendimento? La didattica multimediale rappresenta l'occasione per costruire ambienti di apprendimento più familiari e gratificanti per gli studenti; l'uso non solo della comunicazione scritta e verbale, ma anche musicale e visiva, la possibilità di personalizzazione e di interattività sono certamente un punto di forza.

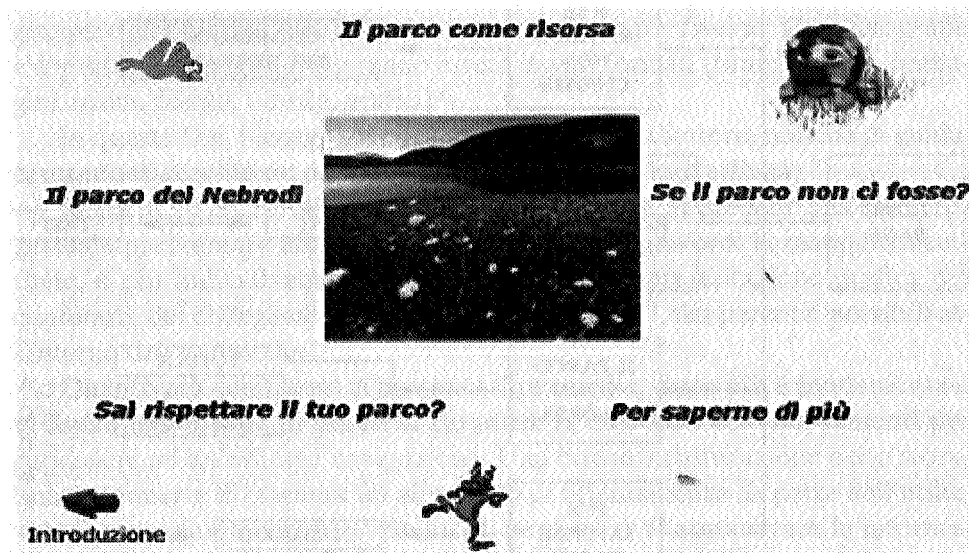


Fig. 2 - La home page dell'ipermedia «Abitare il parco: i Nebrodi».

Per il docente, la creazione di un ipermedia offre l'opportunità di sperimentare nuove modalità di insegnamento, di organizzare in modo più innovativo il proprio sapere, di offrire non più contenuti, ma risorse che lo studente può utilizzare nel processo di costruzione della propria conoscenza e di analisi del reale, non solo a scuola ma per tutto l'arco della vita.

Il docente di geografia ha il compito di insegnare

[...] l'arte di cogliere i problemi, di interpretarli; di trovare le soluzioni e poi decidere il comportamento da assumere. [...] La geografia educa alla solidarietà internazionale, allo sviluppo, alla comprensione della diversità e del cambiamento, alla valutazione integrale del territorio, alla partecipazione diretta all'oggetto di studio, alla percezione globale dei fatti geografici e all'ecosostenibilità, alla scoperta di nuovi scenari e di nuovi ruoli individuali e di gruppo²⁹.

²⁹ P. Persi (a cura di), *Spazi della geografia Geografia degli spazi*, cit., p. 8.

Bibliografia

- AA.VV., *Perché insegnare la geografia in una rinnovata scuola moderna e interdisciplinare*, Centro Studi TCI e Società Geografica Italiana, 1998.
- Antonietti A.-Calcaterra A.-Colombo B.-Giorgetti M., *Attorno al computer*, Carocci, Roma, 2003.
- Calvo M.-Ciotti F.-Roncaglia G.-Zela M.A., *Frontiere di rete. Internet 2001: cosa c'è di nuovo*, Laterza, Bari, 2001 (consultabile all'indirizzo web: <http://www.laterza.it/internet/>).
- De Vecchis G.-Staluppi G.A., *Fondamenti di didattica della geografia*, Utet Libreria, Torino, 1997.
- Famoso N. (a cura di), *Una rete di concetti per catturare il mondo. L'insegnamento della geografia nella scuola dell'obbligo*, CUECM, Catania, 1989.
- Favretto A., *Cartografia tematica e GIS*, in «Geografia nelle Scuole», n. 4, 1998.
- Favretto A., *Nuovi strumenti per l'analisi geografica: i GIS*, Bologna, Pàtron, 2000.
- Fedele L., *Multimedialità: il ruolo della geografia*, in «Geografia nelle scuole», n. 3, 1999.
- Fierli M., *Tecnologie per l'educazione*, Editori Laterza, Roma-Bari, 2003.
- Galvani A., *Il mondo dei giovani è un mondo digitale*, in «Ambiente Società Territorio», n. 1, 2001.
- Ligorio M.B., *Come si insegna, come si apprende*, Carocci, Roma, 2003.
- Lanza C.-Nano F., *Globalizzazione e territorio. Guida per il docente*, Bompiani per la scuola, Milano, 2001.
- Lucchesi F., *Obiettivo geografia. Per una didattica del sapere geografico*, Pàtron, Bologna, 1992.
- E. Manzi E., *Le ali della farfalla 2. Didattica della geografia*, Loffredo Editore, Napoli, 2002.
- Maragliano R., *Ripensare la formazione dentro la multimedialità*, in «TD - Tecnologie Didattiche», n. 13, 1998.
- Maragliano R., *Nuovo manuale di didattica multimediale*, Laterza, Roma-Bari, 2001.
- MIUR, *cultura tecnologica e dotazioni strutturali nelle scuole italiane. Risultati del monitoraggio nazionale*, Roma, 2002.
- Olimpo G., *Nascita e sviluppi delle tecnologie didattiche*, in «TD - Tecnologie Didattiche», n. 1, 1993.
- Parisi D., *Simulazioni. La realtà rifatta al computer*, Il Mulino, Bologna, 2001.
- Persi P. (a cura di), *Spazi di geografia, geografia degli spazi. Tra teoria e didattica*, Edizioni Goliardiche, Trieste, 2003.
- Roccatò E., *Orientarsi nel ciber spazio: dal mondo reale al mondo virtuale*, in «Geografia nelle Scuole», n. 5, 1999.
- Staluppi G.A., *Quali «linguaggi» da usare nella didattica della Geografia?*, in «Geotema», n. 17, 2002.
- Vallega A., *Geografia culturale. Luoghi, spazi, simboli*, Utet, Torino, 2003.

RIASSUNTO

La geografia ha assunto, nel corso degli anni, una diversa valenza didattica nell'ambito della scuola italiana, man mano che le riforme si sono susseguite. La situazione attuale vede metodologie e tecniche d'insegnamento che, ampliandosi e diversificandosi, determinano spesso una revisione dei contenuti, degli obiettivi disciplinari, delle relazioni con le altre discipline. L'introduzione d'innovazioni tecnologiche nella scuola e nell'università promuove un riposizionamento delle discipline e una riconfigurazione delle relazioni tra docente e discente, sottolineando, in particolare modo, la centralità dell'alunno nel processo d'insegnamento/apprendimento. L'impiego di strumenti informativi multimediali consente, altresì, l'allargamento delle tematiche nelle quali la geografia può intervenire aumentando, al contempo, la trasversalità disciplinare.

GEOGRAPHY, DIDACTICS AND NEW TECHNOLOGIES

ABSTRACT

Geography has taken on, over the years, different didactic importance within the Italian education system, with the passing of new reforms. The present situation confirms the existence of methodologies and teaching techniques which, branching out and enlarging, often determine a revision of the contents, the disciplinary objectives, and the relationships with other subjects. The advent of technological innovations at school and university has brought about a re-positioning of the subject and a re-defining of the pupil-teacher relationship, underlining, in particular, the centrality of the pupil in the teaching-learning process. The use of informative multimedia tools allows, likewise, a widening of thematic horizons in which geography can intervene, thus, at the same time, increasing cross-disciplinary possibilities.