

**CONFERENZA NAZIONALE DELL'EDUCAZIONE AMBIENTALE
GENOVA 5-8 Aprile 2000**

" EDUCAZIONE AMBIENTALE E MULTIMEDIALITA' "

Coordinatore

Giancarlo Marcheggiano

Ministero Pubblica Istruzione – Servizio per l'Automazione e l'Innovazione Tecnologica

Partecipanti

Luca Baglivo

CREDA Monza – Laboratorio Territoriale per l'educazione ambientale

Piera Ciceri

LEA Laura Conti – Laboratorio Territoriale per l'educazione ambientale di Milano

Annamaria Fichera

Ministero dell'Ambiente – INFEA Servizio VIA

Cristina Loglio

RAI – Educational

Vittorio Midoro

CNR – Istituto per le Tecnologie Didattiche Genova

Diana Immacolata Palma

Fondazione IDIS Città della Scienza Napoli

Francesca Pozzi

CNR – Istituto per le Tecnologie Didattiche Genova

Sandro Sutti

CREA Mantova – Laboratorio Territoriale per l'educazione ambientale

Multimedialità ed Educazione Ambientale

Il termine "multimedialità" deve essere inteso nella sua accezione più ampia. Nel termine multimedialità sono comprese le "tecnologie dell'informazione e della comunicazione" (ICT): le tecnologie televisive (tradizionali e satellitari), quelle specificatamente destinate al trattamento dell'informazione, quelle telematiche che consentono la comunicazione a distanza, e, infine, tutte le configurazioni che in qualche modo le integrano.

Educazione, Educazione ambientale e ICT

L'apprendimento è frutto di processi di interiorizzazioni e rielaborazioni di interazioni sociali. Chi apprende "porta" tutto se stesso nelle interazioni e usa in modo indiviso/integrato i propri sensi, la propria emotività ed affettività, le proprie capacità cognitive. I processi educativi per essere efficaci devono essere capaci di mettere in moto tutte queste dimensioni, tenendo conto della situazione di partenza di chi apprende, delle sue "preconoscenze", delle sue attitudini.

"Efficaci" ambienti di apprendimento, e di insegnamento, devono essere "efficaci" occasioni di interazione con gli altri, con l'ambiente, con gli oggetti, con i simboli e segni delle diverse culture, con le tecniche e gli strumenti che esse hanno sviluppato.

"Non tutto si apprende nello stesso modo e nelle stesse condizioni. Sono molto importanti i fattori di contenuto, di situazione, di discorso oltre che la cultura, il contesto relazionale, l'attività". La particolarità del contenuto, l'ambiente e lo sviluppo sostenibile, e delle conoscenze e attività rese possibili dall'uso nella didattica delle nuove tecnologie costituiscono l'interesse dell'analisi di questo gruppo di lavoro.

¹ (C. Pontecorvo, in "Manuale di psicologia dell'educazione", a cura di Clotilde Pontecorvo, 1999 Bologna Il mulino)

L'educazione ambientale (EA) è intesa come un processo continuo, che porta l'individuo a ri-costituire una relazione concettuale ed affettiva col mondo naturale, a sviluppare atteggiamenti di attenzione per l'ambiente, a maturare la consapevolezza dell'urgenza del problema ambientale, ad assumere i valori ambientali come prioritari, ad attrezzarsi culturalmente per investigare le problematiche ambientali e le complesse relazioni che ne stanno alla base, ad adottare strategie e a stabilire alleanze per azioni mirate alla costruzione di Agende 21 locali, sullo sfondo dello sviluppo sostenibile.

Risulta evidente che per un 'EA compiuta c'è bisogno di una trasformazione culturale profonda, che dia ai singoli e alle comunità la dignità del pensiero e il piacere dell'azione, il gusto della ricerca e il potere della decisione, nonché la capacità di riflettere per scoprirsi - e com-piacersi come - parte integrante del sistema Terra: in definitiva una identità da cittadini del pianeta.

Le emergenze ambientali sembrano essere in fase di accelerazione esponenziale, di conseguenza si riducono ogni giorno di più i margini di manovra per contrastare le tendenze peggiorative della qualità della vita sul pianeta. Ne consegue che la trasformazione culturale affidata all'EA deve essere veloce. Occorre allora cercare mezzi e modi per accelerare tale cambiamento, per ottenere il quale le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) sembrano offrire buone opportunità.

Compito del nostro gruppo di lavoro è di identificare quali aspetti dell'educazione ambientale possano avvalersi e avvantaggiarsi delle possibilità offerte dalle ICT e in quale misura ciò possa avvenire. Intriganti linee di ricerca, direttamente conseguenti, conducono a investigare se l'uso delle ICT dia solo vantaggi quantitativi o introduca anche varianti qualitative, se cioè incida solo a livello cinetico o possa addirittura modificare i processi o introdurne di nuovi.

L'esperienza diretta nell'ambiente è un passaggio comune e imprescindibile per ogni percorso di EA: l'escursione in un bosco, sulle rive di un fiume, in un ambiente urbano "coinvolge la persona nella sua totalità" fisica e culturale. Nella percezione diretta del luogo, delle sue componenti e delle relazioni che le legano, le ICT non sembrano avere alcuna influenza: ma è proprio vero questo? O non è vero il contrario e cioè che l'uso massiccio delle ICT nella vita quotidiana (in particolare della TV) modula la nostra maniera di andare nell'ambiente, di starci, di percepirlo superficialmente o in profondità? Ma ci aiutano poi le ICT ad andare nell'ambiente? In particolare, sono in atto cambiamenti di uso delle ICT finalizzati ad una diversa percezione dell'ambiente? Potremmo esaminare il problema anche sotto un altro punto di vista: possiamo, e fino a che punto è lecito o possibile farlo, utilizzare le ICT perché si affermi una corretta percezione dell'ambiente?

Un altro campo di studio ineludibile, strettamente correlato al precedente, è quale sia stato, sia attualmente e possa essere in futuro il rapporto tra ICT e i valori propugnati dall'EA (la vita come valore massimo, l'uomo come parte integrante della natura, come essere carico di responsabilità verso le specie viventi attuali e future, come utente consapevole di strumenti tanto utili e potenti, quanto potenzialmente distruttivi come la scienza e la tecnologia, come essere differente da tutti gli altri, ma da essi strettamente dipendente e proprio per questo sostenitore convinto della utilità e della necessità delle differenze, da biologiche, culturali, politiche, sociali, ecc.), che si contrappongono frontalmente a quelli dominanti (antropocentrismo, omologazione, uso illimitato di scienza e tecnologia, economicismo, ecc.).

L'EA agisce sui valori, per agire sui comportamenti individuali e collettivi su cui, in ultima analisi, si giocano i destini del pianeta: da esplorare risulta allora il complesso rapporto tra uso delle ICT e comportamenti individuali e collettivi.

I comportamenti sono la risultante di interazioni e tensioni complesse tra molte componenti, tra cui, oltre ai valori, di rilievo risultano le conoscenze dei singoli individui, dei gruppi sociali e delle comunità. E' indiscusso il peso delle ICT nella raccolta e nella disseminazione delle informazioni; più problematico risulta invece il giudizio sul loro ruolo nella formazione delle conoscenze degli individui, dei gruppi e delle comunità o nella produzione di conoscenza e nella sua disseminazione; in questo contesto si aprono molti filoni di indagine, dei quali alcuni ci sembrano particolarmente stimolanti:

- almeno all'apparenza, le ICT cambiano i modi di pervenire alle conoscenze; infatti da un sistema di ricezione passiva quale quello praticato nella scuola attualmente, esse consentono un sistema più attivo, che vede lo studente o il cittadino andare a caccia di informazioni. Quanto è utile questo cambiamento ai fini della formazione di forme di autoapprendimento, quali quelle sostenute dall'EA come viatico per l'acquisizione di un pensiero ecologico?
- le reti informatiche mettono a disposizione fonti informative potenzialmente illimitate, ma come fare per rendere concretamente accessibili e fruibili queste fonti da parte della scuola, dei cittadini e delle comunità?
- tra i molti concetti che fanno da fondamento all'EA, quelli di sistema, di complessità, di limite e di irreversibilità sono considerati strategici: in che modo e in che misura possono le ICT portare studenti e cittadini all'acquisizione e al radicamento di tali concetti?
- l'EA contesta l'apprendimento per accumulazione di nozioni e concetti, lo sostituisce (o lo integra) con la ricerca delle relazioni che legano le componenti di un sistema e che ne fanno emergere la complessità: possono, e in che misura, le ICT agevolare l'apprendimento per relazioni nello studio dei sistemi?
- per la loro natura, le reti informatiche, neutralizzano il problema posto dalle distanze tra i luoghi e i soggetti della comunicazione, riducendo tempi e costi di quest'ultima e aprendo scenari molto promettenti: informazioni di pertinenza locale possono essere portate all'attenzione del mondo intero, e, viceversa, molta dell'informazione prodotta sulla terra può confluire verso uno spazio circoscritto o una piccola comunità; si possono costruire banche dati di dimensioni mondiali fondate su una miriade di contributi puntiformi e con queste costruire immagini del mondo, come risultato di forme collaborative mai viste prima; queste possibilità aprono la strada ad un intero campionario di campi di riflessione:
 - il passaggio "dal locale e al globale", che rappresenta il punto tra i più alti del processo formativo dei percorsi di EA, sembra a portata di mano con le ICT, ma è vero questo? In quali tempi e in che misura ciò si può conseguire?
 - la globalizzazione di dati particolari e la restituzione di nuove immagini del mondo da esse derivate sembrano aprire la strada a contenuti, livelli e modi di conoscenza qualitativamente più alti, mentre paiono rinforzare la motivazione alla produzione di conoscenza da parte di singoli e comunità: è possibile quantificare i nuovi livelli di conoscenza o esprimere una valutazione sui nuovi livelli di motivazione?
 - l'acquisizione della consapevolezza della complessa rete di relazioni, che legano il singolo al sistema in cui vive e quest'ultimo al sistema "terra", può avere serie ripercussioni non solo sui processi di conoscenza, ma anche sui suoi comportamenti: abbiamo dati sufficienti per dire che questo accade e in che misura esso accada?
 - nei processi del conoscere, almeno sul piano teorico, la rete abbatte le barriere spaziali e temporali, ma anche le gerarchie del sapere; infatti, informazioni prima accessibili a ristrette enclavi scientifiche, possono essere messe a disposizione dei cittadini del mondo e, nei casi più fortunati, il singolo studente o la classe può entrare in interazione con il

singolo ricercatore o una équipe di ricercatori per discutere sui modi e sui limiti della ricerca scientifica ambientale, per validare metodi di indagine, per analizzare campagne di dati che suscitano controversie locali, ecc.; insomma l'allargamento della comunità scientifica permessa dall'esistenza delle reti informatiche potrebbe essere di straordinaria utilità nell'acquisizione di corrette prassi di ricerca ambientale e nel sostegno all'uso sociale dei dati: ancora una volta, la ricerca del gruppo deve tendere a verificare se tutto questo sia già realtà o resti piuttosto confinato nell'area dell'auspicio?

Con le sue pressanti raccomandazioni alle nazioni per la realizzazione di Agende 21, il Summit di Rio del 1992 ha spostato con decisione l'asse dell'EA sulla dimensione etico-politica; da quel momento alcuni aspetti dell'educazione ambientale hanno assunto particolare rilevanza nel processo formativo di studenti, insegnanti e operatori ambientali. L'educazione ai conflitti, lo studio delle strategie per la realizzazione di alleanze, la comunicazione ambientale. Qui il cerchio sembra virtuoso, ma ancora tutto da esplorare: le ICT possono veicolare la comunicazione ambientale, mezzo indispensabile per stabilire o allargare alleanze e superare i conflitti; ma se a tutt'oggi questo si sia verificato e in quale misura, se possa verificarsi e in che modo, restano questioni aperte.

Molti ricercatori sembrano concordi sul ruolo delle metodologie e degli atteggiamenti educativi nel consolidamento e nel radicamento di comportamenti coerenti con i valori sostenuti dall'EA: allora si dovranno investigare le possibili influenze delle ICT su tali metodologie: l'interdisciplinarietà, la flessibilità, lo spirito di ricerca, la disponibilità al dialogo e al confronto, la progettazione condivisa, la collaborazione.

Richiede ulteriore indagine, anche se possiamo già disporre di significativi segnali positivi in alcune esperienze in corso, l'analisi del ruolo dell'ICT nella creazione di contesti formativi utili allo sviluppo e al rafforzamento delle qualità dinamiche degli studenti: spirito di iniziativa, senso di responsabilità, autonomia, capacità di prendere decisioni, abilità di comunicare.

Di particolare interesse risulta la verifica dell'uso delle ICT nei processi di formazione a distanza sia dei docenti che degli operatori ambientali.

Come per tutti i processi educativi, l'EA necessita di tecniche controllo: a questo fine, di grande utilità si è rivelata la metodologia delle ricerca/azione. Quale possa essere il ruolo delle ICT nell'integrazione degli strumenti classici della ricerca/azione è oggi allo studio e dovrà essere nel futuro oggetto di ulteriore indagine.

Elementi per un primo bilancio

Le tecnologie nell'educazione sono diventate, negli ultimi due anni, una questione rilevante nei programmi dei governi, con slogan molto impegnativi, quali: "un computer per ogni studente", "il computer sul banco", "tutte le scuole in rete".

Ma qual è il contributo che l'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) può dare all'Educazione Ambientale?

A questa domanda abbiamo trovato risposte concrete nell'ambito di progetti già avviati ed in corso di attuazione anche nel nostro Paese.

L'accesso all'informazione, la comprensione dei problemi ambientali e le scelte

L'apprendimento ha luogo anche al di fuori dei contesti "intenzionali", scolastici e non, in questo documento l'accezione del termine "educazione" viene ampliata e viene quindi

considerata tutta l'ampia gamma dei processi educativi in senso lato: informazione, comunicazione, divulgazione.

L'accesso all'informazione è reso più immediato dall'uso della rete Internet. Attraverso di essa possono essere veicolate informazioni, dati, rapporti. La stessa rete può diventare un canale agevole di comunicazione tra l'Amministrazione e il cittadino. Tutti noi ben sappiamo quanto sia importante il coinvolgimento diretto di tutti per la tutela dell'ambiente.

Negli ultimi anni diversi processi di innovazione hanno attraversato l'amministrazione pubblica e l'obbligo della comunicazione al cittadino (ad esempio 241/90, 403/98) sta contribuendo a mutare il rapporto cittadino-amministrazione offrendo ai primi strumenti concreti di controllo sulle scelte e sulle azioni degli enti locali.

In campo ambientale gli strumenti abituali del diritto all'informazione vengono integrati ed arricchiti dalle possibilità offerte dallo sviluppo delle reti di comunicazione. Un esempio di ciò è dato dalla possibilità di accedere in tempo pressoché reale ai dati di monitoraggio ambientale relativi al proprio territorio – si pensi all'accesso via internet alle informazioni sullo stato dell'aria forniti dalle reti di centraline di rilevamento presenti a livello provinciale.

I nuovi mezzi di comunicazione e di governo del territorio consentono però di andare oltre alla comunicazione unidirezionale e chiamano i cittadini a scelte ed assunzioni di responsabilità sulla gestione del proprio ambiente di vita: i patti territoriali, di quartiere, le Agenda 21 danno spazio alla partecipazione e alla progettualità diffusa. Ma questo nuovo ruolo richiede livelli di conoscenza e competenza sui temi ambientali che vanno costruiti e che non sono più la semplice divulgazione delle problematiche ambientali o le sporadiche campagne d'informazione.

A questo riguardo un ruolo interessante viene assunto dalle reti civiche, promosse o comunque sostenute dall'ente locale. Le reti civiche - o comunque i siti web che svolgono funzioni analoghe – creano infatti un contesto in cui i cittadini sono facilitati nella comunicazione e nell'interazione con l'ente locale. Forum di discussione su tematiche di interesse locale, spazi liberi di aggregazione e confronto (utili ad esempio per la costituzione e l'attività di comitati locali), "linee dirette" con gli amministratori sono i principali strumenti offerti dalle reti civiche ai cittadini. Tali strumenti possono rappresentare una tappa importante nell'affermazione di una nuova cultura della partecipazione, richiesta ai cittadini per lo sviluppo di un governo sostenibile dell'ambiente.

La documentazione

Nella produzione della documentazione sull'EA l'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione porta i seguenti vantaggi:

- la presenza simultanea e l'integrazione reciproca di strumenti e canali diversi per conoscere e comunicare (il testo scritto, ma anche il suono, l'immagine statica e in movimento) fanno delle documentazioni multimediali forme più ricche poiché più conformi alla realtà che documentano e che è per sua natura multimediale.
- la struttura ipertestuale, con la sua reticolarità, è isomorfa alla struttura del pensiero che intreccia luoghi, tempi, concetti in un unicum che il testo lineare tende invece a irreggimentare.
- l'organizzazione di un ipertesto consente di inserire strutture gerarchiche all'interno di un documento, suddividere l'informazione in moduli connessi senza bisogno di duplicarla e richiamandola ove necessario, includere ampi riferimenti e citazioni senza spezzare la linea narrativa.
- la infinita riproducibilità degli oggetti digitali, la semplificazione della distribuzione tramite internet e il basso costo di entrambe le operazioni garantiscono il basso impatto ambientale della diffusione di questo tipo di documentazioni e la loro "durevolezza".

Nei contesti educativi la produzione di documentazione può avere almeno tre differenti finalità:

- la documentazione che viene realizzata nell'ambito delle esperienze di apprendimento e che esaurisce il suo scopo all'interno di esse. Attraverso il processo di documentazione lo studente è chiamato a ricostruire il cammino concettuale dell'esperienza.
- l'educazione ambientale rende docenti e studenti avamposti della tutela e della cura dell'ambiente vicino. La documentazione di queste "adozioni" dell'ambiente diventa strumento per sensibilizzare, per informare, per coinvolgere anche emotivamente l'extra-scuola nelle azioni intraprese. Ciò che prima era affidato a mostre, tabelle, giornali di quartiere oggi sempre più trova nei CDROM e sul web canali agili di distribuzione e presentazione che consentono di veicolare documentazioni anche iconografiche e sonore; che possono essere legati (link) ad altri progetti o interventi di altri soggetti in altri luoghi, amplificando così il significato e la risonanza dell'azione della singola scuola.
- la professione del docente o del formatore, come tutte le professionalità strettamente connesse alla conoscenza e alla sua organizzazione e promozione, richiede continuo aggiornamento di metodi, tecniche e contenuti, confronto e discussione fra gli operatori. Ma l'aggiornamento non può oggi essere limitato all'organizzazione di corsi più o meno specialistici: si tratta anche di creare una comunità degli operatori, con la loro esperienza pratica; di contribuire a facilitare la comunicazione interna, lo sviluppo di progetti collaborativi, la discussione e lo scambio delle migliori esperienze. La documentazione, in questo senso, può far conoscere questi esempi positivi, con valore di modello ripercorribile, evidenziandone punti di forza e di debolezza, costituendo il patrimonio e la storia comune della comunità degli operatori educativi.

Le mostre

In merito alle mostre scientifiche, il rapporto ENEA sulla Comunicazione Energetico - Ambientale del novembre '98 evidenzia tre principali problemi:

1. la bassa persistenza della "memoria storica" delle mostre, imputabile alla mancanza di un criterio omogeneo di catalogazione delle iniziative;
2. la dissipazione delle energie progettuali e delle capacità realizzative;
3. l'assenza di coordinamento e di sinergia nel circuito che lega le fonti del know-how (Università e centri di ricerca, grandi aziende, Musei, Associazioni) e i soggetti che hanno un ruolo istituzionale di informazione e promozione culturale (Enti locali).

L'utilizzo delle ICT nelle mostre, ivi comprese quelle sull'educazione ambientale, consente di amplificarne il carattere interattivo ed offre l'opportunità di informare, di suggerire comportamenti, di stimolare la riflessione attraverso un percorso che contempla l'uso di più modalità di comunicazione. Accanto ai tradizionali pannelli illustrati tradizionale, agli exhibit "hands on", compaiono animazioni, video, giochi multimediali, Internet.

In merito alle mostre scientifiche di questo tipo, il rapporto ENEA evidenzia tre principali problemi:

1. la bassa persistenza della "memoria storica" delle mostre, imputabile alla mancanza di un criterio omogeneo di catalogazione delle iniziative;
2. la dissipazione delle energie progettuali e delle capacità realizzative;
3. l'assenza di coordinamento e di sinergia nel circuito che lega le fonti del know-how (Università e centri di ricerca, grandi aziende, Musei, Associazioni) e i soggetti che hanno un ruolo istituzionale di informazione e promozione culturale (Enti locali).

I prodotti multimediali

L'uso dei giochi e di modelli di simulazione informatici può, ad esempio, favorire la percezione della complessità delle relazioni che si instaurano in un ecosistema e offre la possibilità di prevedere le conseguenze delle nostre azioni.

Cosa accadrebbe per esempio se ogni famiglia del pianeta possedesse un frigorifero e un'automobile? Come influiscono le nostre abitudini quotidiane sulle emissioni di gas serra? Un programma di simulazione consente di trovare ipotetiche risposte a domande simili a queste. Il gioco di simulazione, allo stesso tempo, informa e di-mostra le interdipendenze tra le componenti di un sistema; consente di introdurre nel gioco delle interdipendenze la variabile costituita dall'uomo e dalle società organizzate e di mostrare cosa accade di fronte a molteplici e alternative perturbazioni dell'ecosistema (corrispondenti ad altrettante scelte di intervento); permette di focalizzare le emergenze concrete e di capovolgerle costruendo - attraverso l'acquisizione di conoscenze e comportamenti eco-compatibili - scenari possibili e futuribili, che possono essere messi a confronto e discussi.

Nell'ambito delle simulazioni su tematiche ambientali, il gioco di ruolo consente di aumentare la consapevolezza della necessità di cooperazione tra i diversi soggetti che operano in un ecosistema (obbligando a considerare una serie di implicazioni che vanno da quelle strettamente ambientali a quelle economiche, sociali, legislative), e/o nella relazione tra diversi ecosistemi (per le ripercussioni di scelte locali sull'evoluzione di fenomeni globali). Inoltre, la possibilità di visualizzare in tempo reale le ricadute di azioni intraprese su scala locale (a livello individuale o di collettività) sull'andamento tendenziale globale dei fenomeni, salda con ancor più efficacia la dimensione locale con quella globale.

La produzione multimediale in classe

La documentazione-ricerca multimediale (creazione di ipermedia) è una delle attività maggiormente diffuse nelle scuole italiane impegnate nell'uso delle tecnologie dell'informazione nella didattica.

L'approccio con strumenti multimediali spinge spesso docenti e studenti a tentare la realizzazione di un proprio prodotto multimediale. La produzione non è fine a sé stessa: rappresenta la documentazione del percorso di ricerca-apprendimento seguito per lo studio di un determinato argomento.

Questo tipo di attività richiede chiaramente un lavoro piuttosto complesso, ma sicuramente formativo, di progettazione dell'impianto complessivo e di raccolta del materiale e sua rielaborazione per l'inserimento nel multimedia.

Sono decisamente numerosi gli esempi di applicazioni di questo tipo, realizzate nelle scuole di ogni ordine e grado, che è possibile trovare.

Le produzioni (semplici ipermedia, giornalini elettronici, pagine Web, ecc.) spesso esauriscono la propria funzione però nel processo stesso di produzione. La loro fruizione è al più funzionale al consolidamento e al recupero dell'apprendimento da parte della classe autrice medesima.

La qualità dei prodotti realizzati dalle scuole è stata, in alcuni casi, paragonabile a quella tipica delle produzioni commerciali. E' sufficiente, per farsene un'idea, dare un'occhiata a quei prodotti che, partecipando a specifici concorsi nazionali ed internazionali, sono riusciti a guadagnarsi prestigiosi riconoscimenti.

Tra gli elementi che vengono portati a favore di questo tipo di attività possiamo ricordare:

- la possibilità di accrescere l'interesse per l'attività e per i contenuti dell'apprendimento attraverso la realizzazione di pratiche "interessanti" per gli alunni
- le potenzialità di diffusione dei risultati dell'attività didattica al di fuori del ristretto contesto della classe

- la possibilità di favorire il processo di apprendimento, ad esempio per quanto attiene in particolare ai processi cognitivi di tipo associativo, legata all'uso dei "link" utilizzati per la creazione degli ipermedia
- la possibilità di consentire l'espressione di capacità "diverse" rispetto a quelle richieste, in maniera prevalente, nell'ambito di attività didattiche di tipo tradizionale
- la facilità di affrontare uno specifico argomento da più punti di vista, risaltandone differenze, specificità ed analogie
- l'occasione di riflettere ad un livello "meta" su quanto si va apprendendo ed organizzando in un ipermedia
- l'opportunità di utilizzare ed analizzare linguaggi diversi da quello testuale-verbale, nettamente prevalente nelle situazioni di didattica tradizionale

Progetti di collaborazione a distanza

La complessità delle relazioni tra le parti di un ambiente mette a nudo l'inadeguatezza dell'approccio mono-disciplinare allo studio dei sistemi ambientali, dove inadeguato risulta anche l'intervento multidisciplinare, quando venga condotto con criteri di pura giustapposizione concettuale. In attesa della messa a punto di metodologie esaustive di indagine ambientale, l'intreccio paziente tra i saperi disciplinari sembra offrire garanzie accettabili per ridurre al minimo gli errori sia in fase interpretativa dei fenomeni ambientali sia in fase di proposizione di interventi correttivi sull'ambiente.

Intrecciare saperi significa creare contesti che attivino disponibilità al dialogo, all'ascolto, al confronto e canali di comunicazione tra i possibili interlocutori, da reperire sia tra i ricercatori, portatori di un sapere codificato, di carattere generale, sia tra i cittadini, portatori di un sapere locale: nella realtà locale infatti, il sapere di carattere generale si modella sulla base di variabili particolari.

La raccolta, l'elaborazione, la condivisione dei dati e la collaborazione sono agevolate dall'uso delle tecnologie: un progetto che si sviluppa localmente a partire dalla raccolta di dati ambientali, ha la possibilità di acquisire un significato molto maggiore attraverso la relazione con altri soggetti impegnati nelle medesime attività, ma in luoghi diversi, appartenenti o meno allo stesso ecosistema. E' ben noto il forte ausilio fornito dal computer nell'elaborazione dei dati in particolare quando si devono gestire quantità considerevoli di informazioni. Oltre alla rapidità nel calcolo, il computer offre la possibilità di realizzare con facilità rappresentazioni sintetiche, grafici e mappe. Se a questo aggiungiamo la possibilità, offerta dalle reti, di elaborare, pressoché in tempo reale, grandi quantità di dati provenienti da luoghi diversi, ecco che le ICT si configurano come strumento privilegiato per affrontare progetti in cui può essere necessario disporre di numerosi dati sull'ambiente (progetti di monitoraggio) o in cui risulterebbe privo di significato il singolo valore locale (si pensi ad esempio al problema dell'effetto serra e delle emissioni di CO₂). Perché un progetto di EA risulti efficace è necessaria a volte la visione globale del problema e i contributi dei singoli per creare il dato globale. Perché i dati abbiano un senso sono necessarie più stazioni su un territorio. Un aspetto rilevante diventa allora il ruolo dei singoli nella costruzione del dato comune, aspetto che coinvolge la dimensione cooperativa del lavoro in rete.

La rete offre un ambiente di lavoro in cui è possibile sia sviluppare temi comuni in contesti locali e mettere a confronto e quindi costruire cooperativamente strumenti di indagine, modalità di lavoro, attività, sia la possibilità di sviluppare un oggetto comune lasciando ai singoli la possibilità di contribuire a una parte del tutto.

Molte attività potrebbero essere svolte anche senza l'uso delle ICT, ma queste ultime spesso consentono di velocizzare i processi amplificandone la significatività. Si pensi ad esempio ai progetti realizzati a livello nazionale o transnazionale.

Nei progetti più complessi, ma proprio per questo spesso più significativi, tra la raccolta dati e la pubblicazione del rapporto annuale potevano passare mesi. I ragazzi che avevano

partecipato alla ricerca non potevano partecipare alle sue fasi finali perché ormai in altra scuola o all'università; la denuncia di situazioni degradate risalenti a mesi prima aveva un debole impatto sulla cittadinanza. La velocità e l'efficacia della comunicazione, in particolare nella trasmissione di dati e la seguente elaborazione consente invece agli studenti di portare a termine una ricerca nel corso dell'anno scolastico con un maggiore coinvolgimento emotivo

La posta elettronica, le chat coordinate da uno o più esperti su temi scelti in funzione degli interessi emersi nei vari campi di ricerca di un progetto, i forum, contributi autorevoli di scienziati, possono ospitare e catalizzare un dialogo incessante tra studenti, insegnanti, operatori ambientali e ricercatori.

La "nuova alleanza", promossa da comuni interessi per la salvaguardia dell'ambiente e resa possibile dal mondo della comunicazione, reca vantaggi ai contraenti: porta al mondo dell'educazione un aggiornamento continuo in termini di contenuti, concetti e metodologie scientifiche, offre protocolli e modelli di indagine validati dalla comunità internazionale. Aiuti concreti nell'analisi di fenomeni ambientali locali e una legittimazione importante a supporto di eventuali controversie ambientali, creano, sostengono e rinforzano la motivazione a procedere sulla via dell'impegno per uno sviluppo sostenibile; offre al mondo della ricerca elementi su cui misurare a livello locale l'efficacia dei propri strumenti e su cui tarare le proprie metodologie, gli consente di incidere in tempo "quasi reale" al rinnovamento della didattica scientifica.

Ma la realizzazioni di progetti così complessi e ricchi non è molto frequente: il coinvolgimento permanente del mondo scientifico è fattibile solo con un rilevante impegno finanziario, a sostegno di un disegno politico di ampio respiro.

La formazione degli educatori

E' stato già detto che gli interventi di EA si realizzano nella scuola soprattutto tramite progetti di natura interdisciplinare, che affrontano un problema ambientale. Gli insegnanti sono quindi chiamati a cooperare all'interno di un gruppo di progetto e ad utilizzare le tecniche base del metodo dei progetti. I corsi di formazione quindi devono prevedere estesi momenti di interazione.

In questo senso le metodologie di formazione in rete si prestano ad essere applicate principalmente nella formazione dell'adulto dove la condivisione del vissuto personale, in relazione all'argomento di studio, può effettivamente giocare un ruolo molto forte nella crescita collettiva.

La telematica amplia le possibilità di comunicazione scardinando i tradizionali i vincoli spaziali (il contatto avviene attraverso la rete) e temporali (l'interazione avviene principalmente per via testuale e in tempi differiti).

Questo fatto puramente tecnologico ha un enorme impatto sulle stesse modalità di comunicazione. Anche se non esistono studi approfonditi a tale proposito, è sperimentato che il dover comunicare per via testuale, in tempi differiti, all'interno di un gruppo di lavoro implichi uno sforzo di sintesi e di chiarificazione maggiore di quello richiesto in una comunicazione orale in presenza.

Elementi di attenzione

A completamento dei numerosi fattori positivi legati all'integrazione delle ICT nella didattica, è bene indicare alcune situazioni di pericolo e di patologia legate ad un uso scarsamente consapevole e progettato della loro integrazione nel processo di insegnamento/apprendimento.

Proviamo, anche in questo caso, ad elencarne alcune tra quelle citate nella letteratura del settore:

- il rischio che l'utilizzo delle tecnologie in sé prenda la mano rispetto al progetto didattico complessivo

- lasciarsi distrarre rispetto agli obiettivi principali, per perseguire i quali si è intrapresa l'attività di uso delle tecnologie
- lasciarsi prendere da una cura eccessiva delle soluzioni tecniche rispetto agli obiettivi e al contesto in cui si stanno utilizzando le tecnologie
- trascurare di prendere in considerazione differenti tipi di attività che potrebbero, nel medesimo contesto e perseguendo gli stessi obiettivi, fornire un risultato migliore o in minor tempo
- trasformare "l'imparare usando le tecnologie", in "insegnare a usare le tecnologie", magari a causa di una eccessivamente scarsa abitudine a gestire situazioni di apprendimento attivo

Altri rischi non sono connessi solo all'introduzione delle ICT nella pratica didattica, ma sono comunque presenti, quali:

- dimenticare di curare che il lavoro sia equamente distribuito tra gli studenti, senza creare situazioni di "stagnazione" didattica
- trascurare di condividere e discutere tra tutti le scelte fondamentali relative al progetto
- trascurare di attivare un preciso sistema di monitoraggio dell'attività a fini valutativi
- sostituirsi, agli studenti, diventando protagonisti, piuttosto che fungere da guida, insostituibile, alla realizzazione dell'esperienza