

L'impatto delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione sull'educazione

Il dialogo mancato fra tre diversi paradigmi

- **Aharon Aviram**, Ben Gurion University of the Negev, Be'er Sheva, Israele
roniav@inter.net.il
- **Deborah Talmi**, University of Toronto, Canada
debbie@psych.utoronto.ca

INTRODUZIONE

Nonostante la fiorente letteratura sulle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) nell'educazione, il dibattito sull'argomento è sorprendentemente limitato. A fronte di una grande e spesso contraddittoria varietà di approcci e atteggiamenti sia sul campo che nella letteratura, quasi non esiste una discussione sistematica fra i loro sostenitori. Dato che l'introduzione delle ICT costituirà probabilmente il processo di cambiamento più importante nel campo dell'educazione per diversi decenni, una trasformazione che determinerà non solo la forma dell'educazione ma anche la sua natura e quindi il potenziale delle generazioni future, una tale assenza di dialogo potrebbe causare seri danni alle fondamenta stesse della società.

L'assenza di dialogo potrebbe derivare dal fatto che gli adepti dei vari approcci, sia che operino sul campo sia che si tratti di accademici, non sembrano riconoscere l'incompatibilità fra i vari, e spesso contrapposti, punti di vista che essi sostengono. Il riconoscimento delle incompatibilità è un primo passo verso il riconoscimento della necessità di confronto. Il nostro scopo primario è quello di "fare una mappa del terreno" e distinguere fra i vari ed opposti punti di vista sulle ICT nell'istruzione.

Per raggiungere questo obiettivo proponiamo uno strumento metodologico per l'analisi dei punti di vista teorici e pratici sul connubio tra ICT ed educazione (prima parte). Usiamo questo strumento per analizzare diversi testi rilevanti e recenti che trattano di ICT ed educazione (seconda parte) e per

discriminare fra tre diverse categorie di punti di vista (d'ora in poi detti "paradigmi") in questo settore (terza parte). Concludiamo affermando che la discussione razionale della questione, oggi assente, può aver luogo soltanto una volta acquisita la consapevolezza delle differenze e delle contraddizioni, sia implicite che esplicite, fra queste visioni.

ANALISI DEI PUNTI DI VISTA SULL'INFORMATIZZAZIONE DELL'EDUCAZIONE

L'asse orizzontale: approcci

I punti di vista sulle ICT e l'educazione possono essere definiti alla luce di due parametri che insieme formano una matrice. Il primo parametro, l'asse orizzontale della matrice, riguarda gli *approcci* agli obiettivi ed alla natura dell'informatizzazione dell'educazione. Il secondo parametro, l'asse verticale della matrice, si riferisce agli atteggiamenti circa la natura e l'estensione dei cambiamenti richiesti nella scuola di oggi come conseguenza dell'introduzione delle ICT. Innanzitutto ci occuperemo degli approcci e poi degli atteggiamenti. Identificheremo sette approcci all'informatizzazione dell'educazione e li chiameremo rispettivamente amministrativo, curricolare, didattico, organizzativo, sistemico, culturale e ideologico. L'approccio *amministrativo* è il desiderio di raggiungere un certo rapporto tra il numero di computer (o altri strumenti) e il numero di studenti. In questa logica si vede la semplice disponibilità di tecnologia come progresso e come obiettivo da raggiungere, ed è incentrato sulla quantità e qualità degli strumenti, ignorando altre tipologie di

obiettivi. Questo approccio solitamente caratterizza gli amministratori, i burocrati ed i politici e da qui deriva il suo nome.

L'approccio *curricolare* vede la tecnologia al servizio di uno specifico obiettivo nel curriculum e nella struttura della scuola. Esistono due modi per integrare le ICT nel curriculum. Si tratta rispettivamente della forma "disciplinare" e di quella "integrativa". La forma disciplinare vede le ICT come una disciplina autonoma. Alla sua base c'è l'idea che le ICT sono uno strumento importante dei nostri tempi e che, quindi, sono considerate indispensabili nella gestione delle lingue straniere o della matematica. Le ICT sono normalmente insegnate come materia autonoma, tipicamente in laboratori d'informatica, senza tentare in alcun modo di integrarle in altre attività della scuola. Questa modalità è tipica di molti docenti d'informatica. La forma integrativa vede le ICT come parte integrante del curriculum principale. Si tenta di utilizzare le ICT per l'insegnamento/apprendimento di altre discipline curriculari. Questa prospettiva è tipica di molti insegnanti di discipline specifiche, sicuramente di matematica e scienze nella scuola superiore. Comprensibilmente, quindi, queste due forme d'introduzione delle ICT nell'attività scolastica spesso si trovano insieme nelle relazioni e nei testi. Allo stesso modo noi qui ne discutiamo all'interno di un unico approccio. Ogni volta che ci riferiamo all'approccio curricolare, tuttavia, indichiamo a quale dei sub-approcci ci stiamo riferendo.

L'approccio *didattico* nasce dal concetto che l'introduzione della tecnologia può portare, o aver bisogno, di nuovi metodi didattici e nuovi modi di insegnare/apprendere. In questo contesto sono quasi sempre citati metodi attivi, orientati alla ricerca o costruttivistici su cui basare il processo d'insegnamento/apprendimento. Come tale esso richiede un passaggio concettuale oltre l'approccio curricolare in quanto, mentre il primo ancora concepisce le ICT come uno strumento neutrale al servizio della nuova disciplina delle ICT o delle discipline più importanti, il secondo considera il cambiamento nel processo di insegnamento/apprendimento inevitabile ed anzi auspicabile. Quasi sempre presuppone ancora il curriculum disciplinare prevalente (con frequenti allusioni ad un orientamento interdisciplinare basato sulla soluzione di problemi). Questo approccio caratterizza il concetto che hanno delle ICT nell'educazione la maggior parte degli accademici e molti

esperti e docenti¹.

Il meno diffuso approccio *organizzativo* è spesso preceduto dall'approccio didattico. Esso si basa sull'idea che l'introduzione delle ICT nella scuola, che porta ad un processo d'insegnamento/apprendimento orientato alla ricerca e quindi necessariamente più flessibile, dovrebbe prevedere cambiamenti organizzativi nella scuola. I cambiamenti proposti consistono in atteggiamenti più flessibili rispetto al tempo, ai luoghi, all'autorità, ai ruoli ed al curriculum. Questo approccio è tipico della parte più coerente e radicale fra chi aderisce all'approccio precedente².

Questi primi quattro approcci sono progressivamente più profondi e ampi. Tuttavia essi permettono ai propri sostenitori di confinare le loro considerazioni dentro prospettive ristrette all'interno di singole scuole o gruppi di scuole e/o ad aspetti particolari del paradigma educativo prevalente. Al contrario, i prossimi tre approcci, che definiamo "sistemico", "culturale" e "ideologico", richiedono una visione più ampia che includa l'intero sistema e la maggior parte degli aspetti chiave del processo educativo. L'approccio *sistemico* sostiene che i cambiamenti didattici e organizzativi nella scuola non saranno possibili senza cambiamenti più generali e che il connubio fra le ICT e l'educazione richiede cambiamenti organizzativi a livello dell'intero sistema: cambiamenti nella direzione di un incremento dell'apprendimento a distanza o anche della scuola virtuale, con ciò cambiando il modo di porsi nei confronti dei tempi, dei luoghi, del curriculum e di altri attributi del sistema [Hargreaves, 1997] [Meighan, 1997].

Mentre tutti gli approcci precedenti partono dalla scuola e dalle strutture educative date, l'approccio *culturale* parte da un punto di vista completamente diverso: la consapevolezza che l'informatizzazione dell'educazione fa parte di una rivoluzione culturale profonda. Esso è caratterizzato dal riconoscimento di due fatti fondamentali. Il primo è che le ICT hanno un impatto forte su tutti i modi ed i modelli del nostro vivere e quindi sono destinate a produrre cambiamenti forti nell'educazione. Un termine che s'incontra spesso in questo contesto è quello di "tecnologie trasformatrici" in riferimento alle ICT. Il secondo fatto è che la rivoluzione delle ICT è parte di una serie di rivoluzioni fra di loro intrecciate che stanno trasformando la cultura occidentale da moderna a postmoderna. L'approccio culturale è piuttosto assente dal dibattito sulle ICT e l'educazione. Coloro che vi si riferiscono

1
Esempi di questi approcci non dovrebbero essere necessari in quanto negli ultimi anni sono stati scritti migliaia di articoli e di libri basati su di essi. È sufficiente scorrere gli atti di qualsiasi convegno recente sulle ICT e l'educazione per trovare un gran numero di esempi. Si veda per esempio l'Information Society Directorate General della Commissione Europea, la Finnish National Technology Agency [1999], EUN, European Schoolnet [2000] e Open University of Israel, Commissione Europea. Vedi anche il sito della European Distance Education Network per altri Atti (www.eden.bme.hu).

2
[Papert, 1980; 1993] I suoi due famosi libri sono un ovvio esempio di questo punto di vista. Vedi anche [Dillenbourg, 1999].

3 Vedi per es. [Bloom, 1987] [Hargreaves, 1993] [Hirsch, 1987] [Perelman, 1992] e [Postman, 1992]. Questi autori si concentrano su diversi aspetti dei cambiamenti nella cultura postmoderna, attribuiscono valore diverso alle loro riflessioni sull'educazione, propongono diverse valutazioni su questi sviluppi e arrivano a conclusioni diverse circa le strade che il sistema educativo dovrebbe seguire. Tutti però riconoscono i cambiamenti profondi e generalizzati che avvengono nel presente, tutti ritengono le ICT almeno una delle cause principali di questi cambiamenti e tutti pensano che l'educazione dovrebbe reagire a questi cambiamenti (seppure le modalità proposte siano diverse e a volte opposte).

sono prevalentemente accademici, intellettuali o futuristi. L'approccio è sconosciuto a molti docenti ed anche a molti accademici. I sostenitori dell'approccio culturale auspicano da parte degli educatori una presa di coscienza circa la natura trasformatrice e rivoluzionaria delle ICT e s'impegnano nel modificare il sistema educativo tenendo conto della nuova cultura. Questo adattamento può prendere strade diverse. Chi giudica favorevolmente la cultura postmoderna emergente, raccomanderà cambiamenti radicali nella struttura scolastica per poterla adattare alla nuova "situazione umana" (quello che più avanti definiamo atteggiamento "radicale"). Chi, al contrario, la giudica negativamente opererà per preservare e rafforzare la struttura educativa esistente (l'atteggiamento "conservatore")³. L'approccio *ideologico* parte da quei valori di base che guidano gli obiettivi sociali e educativi. Valuta la situazione socioculturale e educativa alla luce di questi valori e cerca di corrispondervi nel modo migliore possibile attraverso il processo educativo. L'approccio ideologico caratterizza quegli individui orientati verso il pensiero sociale critico o filosofico, quelli che pensano che qualsiasi cambiamento dovrebbe essere guidato da quei valori che si identificano con gli obiettivi dell'educazione. Gli approcci precedenti usano un linguaggio descrittivo per raccontare il cambiamento educativo. L'approccio ideologico è il primo a proporre un giudizio sistematico esplicito sullo stato attuale del sistema educativo e su quello futuro, così come sulla realtà postmoderna. Dal punto di vista del loro ambito di influenza, si può dire che ognuno di questi approcci comprenda quello del precedente (con la possibile eccezione del sub-approccio curricular-disciplinare). Non si può adottare un approccio sistemico senza tener conto dei problemi organizzativi, né si può adottare un approccio didattico senza tener conto del curriculum.

L'asse verticale: atteggiamenti

Il secondo parametro, quello verticale nella matrice, riflette l'atteggiamento che si ha verso il tipo ed il livello del cambiamento che il connubio delle ICT con l'educazione porterà o potrebbe portare. All'interno di questo parametro si possono individuare cinque diversi atteggiamenti. Li definiamo, rispettivamente, agnostico, conservatore, moderato, radicale e radicale estremista (descolarizzante). L'atteggiamento *agnostico* è tipico di chi

non ha un'opinione precisa sull'impatto delle ICT sull'educazione. Si è definiti agnostici quando non si pensa o non ci si preoccupa dei possibili cambiamenti dovuti all'introduzione delle ICT o quando, semplicemente, non si sa che cosa sono o che cosa dovrebbero essere questi cambiamenti. L'atteggiamento *conservatore* sostiene che la scuola sopravvive o sopravviverebbe alle ICT con cambiamenti minimi, come è sopravvissuta ad altre tecnologie, come la TV. Inoltre si sostiene che il PC ed Internet sono semplici strumenti aggiuntivi, accanto al libro ed alla lavagna. Questi ultimi rimarranno o dovrebbero rimanere gli strumenti didattici dominanti.

Quello *moderato* è l'atteggiamento di chi pensa che per il bene dell'integrazione delle ICT, le scuole subirebbero o dovrebbero subire un profondo cambiamento nella didattica. Le tecniche tipiche citate in questo contesto sono metodi d'apprendimento/insegnamento basati su problemi attivi, autentici o orientati alla ricerca. I cambiamenti organizzativi sono citati come parte integrante di questi suggerimenti. I sostenitori di questo atteggiamento pensano che la scuola dovrebbe mantenere tutte le sue caratteristiche più tipiche. I prossimi due atteggiamenti criticano questa posizione.

Quello *radicale* è l'atteggiamento di chi pensa che la scuola stia per cambiare radicalmente tutti i suoi parametri. Fra questi i principali riguardano l'attenzione all'insegnamento/apprendimento teorico, la divisione istituzionalizzata fra adulti e bambini, fra insegnanti e studenti, e il basarsi delle scuole in larga misura sul principio dell'"unità di tempo e spazio". Alternativamente, i sostenitori di questo atteggiamento pensano che la scuola dovrà passare attraverso tali cambiamenti per attraversare la rivoluzione delle ICT. In altri termini, i radicali pensano che il potenziale delle ICT non possa esprimersi ed i metodi d'apprendimento attivo non possano essere implementati senza tali cambiamenti radicali.

L'atteggiamento *radicale estremista* (o descolarizzante) è l'atteggiamento di chi pensa che le ICT siano un cavallo di Troia all'interno del sistema educativo corrente e che quest'ultimo non sopravvivrà (e spesso non dovrebbe sopravvivere) ad esso [Aviram, 1999].

È importante tenere presente che in alcuni casi gli approcci e gli atteggiamenti si sovrappongono. Alcuni approcci conducono più naturalmente di altri a certi atteggiamenti, mentre vi sono alcune intersezioni

Approcci	Amministrativo	Curricolare	Didattico	Organizzativo	Sistemico	Culturale	Ideologico
Atteggiamenti							
Agnostico							
Conservatore							
Moderato							
Radicale							
Radicale estremista							

TABELLA 1. La matrice delle compatibilità: approcci verso l'informatizzazione dell'educazione e relativi atteggiamenti.

che sono impossibili dal punto di vista logico. Quindi, per esempio, l'approccio amministrativo, per definizione, può solo condurre ad un atteggiamento agnostico. L'approccio curricolare è compatibile soltanto con gli atteggiamenti agnostici e conservatori, mentre l'approccio didattico può essere compatibile con l'approccio agnostico, conservatore e moderato. Gli approcci organizzativo, sistemico, culturale e ideologico sembrano essere incompatibili con l'atteggiamento agnostico. La matrice di tabella 1 rappresenta le combinazioni possibili. Le caselle ombreggiate rappresentano le intersezioni impossibili.

ANALISI DEL TESTO: PUNTI DI VISTA DIVERSI SULLE ICT E L'EDUCAZIONE

Nel seguito useremo la matrice di tabella 1 per analizzare i punti di vista sulle ICT e l'educazione, così come sono stati individuati in sei testi rappresentativi. Qualsiasi scelta all'interno di una letteratura sulle ICT e l'educazione praticamente infinita, è in larga misura, arbitraria. Abbiamo scelto quei testi che coprono tutti o quasi tutti i livelli dei parametri seguenti.

- I livelli del sistema educativo ai quali si riferiscono: prima infanzia, scuola elementare e secondaria.
- Il genere letterario al quale appartengono: atti di un convegno internazionale sull'argomento, un libro o un articolo. Per gli ultimi due casi si dovrebbe fare una distinzione fra una disamina descrittiva di un'esperienza o ricerca e un'argomentazione normativa a sostegno di un certo punto di vista o una combinazione delle due.
- Il contesto culturale a cui si riferiscono: europeo o nordamericano.

I testi scelti sono i seguenti:

- Gli atti di un recente convegno europeo sulle ICT e l'istruzione a distanza in tutti

i gruppi d'età e tutti i livelli scolari. Il convegno prescelto è la European Distance Education Network (EDEN), Fourth Open Classroom Conference tenutasi a Barcellona il 19-21 novembre 2000 [Kastis, 2000].

- Gli atti di un recente convegno nordamericano, 2000 National Convention of the Association for Educational Communication and Technology (AECT), tenutosi a Long Beach dal 16 al 20 febbraio 2000 e che ha riguardato tutte le età e tutti i livelli scolari [Sparks e Simonson, 2000].
- Un'ampia indagine dei bisogni degli operatori del settore istruzione rispetto all'introduzione delle ICT nell'educazione, che riguarda principalmente il Nordamerica, pubblicata nel 1999 [Roberts & Associates, 1999].
- Un articolo che una indagine analoga a quella appena citata per quanto riguarda l'istruzione nella prima infanzia in Canada, pubblicato nel 1998 [Wood et al., 1998].
- Un rapporto sul Progetto SITES - Secondo Studio sulle Tecnologie dell'Informazione nell'Educazione, pubblicato nel 1999, che rappresenta un'indagine a livello mondiale sulle ICT nell'educazione [Pelgrum e Anderson, 1999].
- Il volume "La Fine dell'Educazione" (*The End of Education*) di Neil Postman [1995], che propone un'argomentazione normativa sugli effetti delle ICT sulla vita umana e sull'educazione (soprattutto da un punto di vista nordamericano).

Per meglio chiarire alcuni punti o per sostanziarli, nell'analizzare questi sei testi base ci riferiremo anche ad altri lavori.

La Fourth Open Classroom Conference

Gli atti della EDEN Fourth Open Classroom Conference [Kastis, 2000] ci propongono una serie di testi sulle ICT nell'educazione. Essi riguardano tutti i livelli sco-

lari e rappresentano una vasta gamma di generi letterari: dalla descrizione di casi specifici d'introduzione delle ICT in una certa scuola o di uno specifico corso a distanza che utilizza nuovo software o hardware, ad indagini nazionali su vari aspetti delle ICT nell'educazione, a piani nazionali per l'introduzione delle ICT nel sistema scolastico di un paese.

Un'analisi dettagliata di 40 testi su 55 scelti dagli atti, rivela che l'atteggiamento *agnostico* è il più diffuso (17 lavori), distribuito fra l'approccio *amministrativo* (quattro lavori: [Izsò e Hercegf, 2000] [Litras e Doukis, 2000] [Tsolakidis, 2000] [Yatchou et al., 2000]), quello *curricolare* ([10 lavori: [Bessagnet e Nodenot, 2000] [Chojnacki e Fleszar, 2000] [Eskenazi e Assenova, 2000] [Karroulis e Pombortsis, 2000] [Love e Banks, 2000] [Midoro, 2000] [Muller e Hubweiser, 2000] [Patrineli e Fitsiou, 2000] [Reynolds et al., Zijlstra, Taconis, 2000]) e quello *didattico* (sei lavori: [Bocconi e Pozzi, 2000] [Breuer, 2000] [Dochev et al., 2000] [Galbraith, 2000] [Marks e Dobbeni, 2000] [Rubio e Carreras, 2000])⁴.

La cella della matrice più affollata è la combinazione *didattico-moderata* (11 lavori: [Anastasiou et al., 2000] [Athanasopoulos et al., 2000] [Brogger e Gjörling, 2000] [Forcheri et al., 2000] [Guerin, 2000] [Inelmen, 2000] [Jimenez, 2000] [Johnston e O'Brien, 2000] [Lea, 2000] [Lowenhielm et al., 2000] [Sternier, 2000]). Un secondo gruppo di lavori rappresenta la combinazione *organizzativo-moderata* (quattro lavori, tre dei quali simili a quelli didattico-moderati ma leggermente spostati verso alcuni suggerimenti preliminari per cambiamenti organizzativi: [Rovisto, 2000] [Kylama e Silander, 2000] [Sidiropoulou, 2000] [Soby, 2000]). Un lavoro appartiene alla cella *curricolare-conservatrice* [Figueiras e Fortuny, 2000]. Quattro lavori propugnano un atteggiamento *radicale* sistemico [McGarr e O'Brien, 2000], *culturale* [Kristmundson et al., 2000] e *ideologico* [Hermant de Callatay, 2000]. L'articolo di Aviram e Comay rappresenta l'unico esempio di combinazione *ideologico-radical* degli Atti.

Vale la pena soffermarsi su alcuni esempi specifici, a partire dagli atteggiamenti agnostici.

Tsolakidis [2000] fornisce un esempio di combinazione amministrativo-agnostica nell'educazione primaria. Egli descrive un programma destinato a «fornire gli stru-

menti necessari ed il know-how alle scuole primarie delle isole dell'Egeo per dar loro l'opportunità di godere dei benefici delle tecnologie dell'informazione» (p.197). Il programma include l'installazione dell'hardware, il collegamento ad internet e fra le scuole, il supporto tecnico, la formazione dei docenti sulle ICT ed il suo uso nella didattica ed alcuni elementi d'istruzione a distanza. Da notare che non si accenna ai contenuti né ai metodi d'apprendimento o agli obiettivi didattici che le ICT possono favorire e, certamente, non vi è alcuna prospettiva più ampia sull'introduzione delle ICT nell'educazione.

Un esempio della combinazione curricolare-agnostica è fornito dal lavoro di Eskenazi e Assenova [2000] che descrive il piano bulgaro d'introduzione delle ICT nell'istruzione. Il piano descritto dagli autori dovrebbe consentire agli studenti di acquisire abilità utili per la loro carriera futura. La parte centrale del lavoro tratta della forma disciplinare dell'approccio curricolare, l'introduzione di un "curriculum delle ICT", e cioè le ICT intese come materia curricolare. Alcuni degli argomenti specifici citati includono l'elaborazione dati, la scrittura, l'uso di internet e la programmazione. Inoltre gli autori indicano l'integrazione delle ICT in altri insegnamenti fra i progetti per il futuro (la forma integrativa dell'approccio curricolare).

Un esempio della combinazione didattico-agnostica si riscontra nel lavoro di Rubio e Carreras [2000] che, come i precedenti, non prende in considerazione l'impatto delle ICT sull'educazione. Si descrive un sito web sulla storia dell'infanzia costruito con la partecipazione di bambini di vari paesi europei. Si sottolinea l'importanza che il sito dà ad un apprendimento della storia ricco di significato, costruttivo, interdisciplinare, multiculturale-locale. Quindi, mentre sottolinea i modi in cui le ICT promuovono quest'approccio didattico auspicabile, la sua portata è limitata a questo solo sito, evitando così le sue possibili implicazioni per le scuole e anche per l'apprendimento della storia in generale.

L'apprendimento a distanza di discipline specifiche è anche l'argomento del lavoro di Figueiras e Fortuny [2000], che descrive l'uso di internet nell'insegnamento della matematica agli studenti della scuola secondaria che non sono in grado di raggiungere la scuola (per es. a causa di una malattia). A questo scopo è stata progettata una pagina web in grado di «fornire lo stesso curricu-

4

Fra i testi non analizzati ve n'è uno che tratta dell'istruzione universitaria e post universitaria e che non accenna a quella primaria e secondaria; due testi in cui l'atteggiamento o l'approccio non erano chiari.

lum della scuola di appartenenza» (p.90). L'approccio di questo lavoro è ovviamente curricolare (forma integrativa). Il suo atteggiamento è conservatore in quanto non si prevedono cambiamenti a livello di scuola dovuti alle nuove possibilità offerte dall'insegnamento a distanza. Il lavoro non prende in considerazione i benefici che gli studenti traggono dall'uso dell'istruzione a distanza (per es. tutoring individuale virtuale), in quanto l'obiettivo è quello di assicurare il successo del rientro dello studente nell'ambiente scolastico e l'adattamento ai sistemi di valutazione del suo insegnante di classe (p.92). Non vi è quindi discussione sulla possibilità di estendere questa tecnologia ad altri studenti o situazioni.

Un altro esempio di questa combinazione è fornito da Jimenez [2000] il quale afferma che «la tecnologia applicata all'educazione può dispiegare tutto il suo potenziale come modo per facilitare cambiamenti fondamentali e di tipo qualitativo nel processo di insegnamento/apprendimento... il modello costruttivista sembra essere promettente e ben si adatta all'uso delle ICT» (p.9). Secondo l'autore è importante l'alfabetizzazione informatica ma «i libri di testo e la lavagna continueranno ad essere gli strumenti principali... Idealmente questo materiale basato sul computer dovrebbe essere adattato al curriculum scolastico...per consentirci di insegnare le caratteristiche del Nilo in modo nuovo» (p.8).

Il lavoro di Anastasiou et al. [2000] fornisce un buon esempio della combinazione didattica-moderata anche se i cambiamenti proposti sono minimi e cauti. Il lavoro descrive la progettazione e l'implementazione di tecnologia educativa (strumenti elettronici basati sul web) nelle scuole greche. L'obiettivo è l'uso delle nuove tecnologie per promuovere una didattica costruzionista, enfatizzando l'apprendimento interdisciplinare e collaborativo in stretto rapporto con l'esperienza della vita reale. Secondo gli autori l'uso delle ICT indurrebbe importanti e benefici cambiamenti nella didattica e nel curriculum ma il loro ruolo è chiaramente ristretto: «I nuovi strumenti educativi basati sulle ICT non devono essere imposti come sostituto dell'insegnamento convenzionale ma piuttosto come *un'aggiunta* che deve giustificare la sua introduzione attraverso *l'aggiornamento* qualitativo che offre alla *pratica scolastica quotidiana*» (p.43; corsivo aggiunto). Per esempio, nonostante i nuovi strumenti permettano e richiedano contatti con studenti di altri paesi, le rela-

zioni sono limitate alle procedure del corso ed alla disciplina studiata. La visione degli autori, esplicitamente dichiarata, è quella di aprire la scuola al mondo, non quella di trasformare il mondo in una scuola (!).

La descrizione fatta da Soby [2000] della «Rete IT norvegese, ricerca e competenza nell'educazione», è un esempio della combinazione organizzativo-moderata, dove l'atteggiamento organizzativo incorpora l'approccio didattico. Ciò si desume dagli obiettivi del progetto che sono «pedagogicamente... in direzione di un apprendimento in classe e collaborativi di tipo costruttivista... ciò implica anche un lavoro di riorganizzazione» (p.4). Secondo l'autore «la scuola è vista come un'organizzazione e, in quanto tale, i cambiamenti che l'implementazione delle ICT ha prodotto (vengono gestiti) all'interno della struttura organizzativa» (p.5). Si sostiene anche che le ICT contribuiscono a creare una scuola più flessibile ed un «sistema educativo decentrato e vario» (p.5).

Un esempio della visione cultural-radical ci è fornito da Kristmundson et al [2000]. Il loro approccio culturale si esprime nel riconoscere che «ci troviamo in una fase di transizione fra la società industriale e la società dell'informazione dove entrambe ed il singolo studente avanzano nuove e diverse richieste al sistema educativo» (p.152). Questa situazione richiede un cambiamento: «In questa situazione c'è bisogno di una ristrutturazione pedagogica» (p.152). «Oggi la *vision* e la pratica scolastica costituiscono di per sé una riorganizzazione e ciò deve essere inteso come un'esigenza e una necessità» (p.153).

Il punto di vista ideologico-radical di Aviram [Aviram e Comay, 2000] [Aviram, 2000] si basa sull'assunto che il sistema scolastico dominante è moderno in tutto e per tutto e quindi non ha opportunità nel post-moderno. Che ci piaccia o meno si profila una grande trasformazione. Gli autori affermano inoltre che se questo cambiamento fosse eticamente guidato potrebbe essere benefico per la società e per gli individui che la compongono. Questo punto di vista sarà discusso estesamente nella terza parte.

La National Convention of the AECT

Gli atti della National Convention of the AECT [2000] sono un esempio delle molte conferenze nordamericane che si occupano di computer ed educazione. Vi si analizzano tredici dei 35 testi presentati. Fra i non analizzati, 11 si occupano di formazione su-

periore o sul luogo di lavoro e 11 sono troppo tecnici per essere discussi qui, in quanto descrivono innovazioni tecnologiche specifiche o modi particolari per migliorare una certa tecnologia senza alcun riferimento alla sua implementazione nell'educazione. Di questi 13 lavori, sei appartengono alla cella curricolare-agnostica [Ganesh e Middleton, 2000] [Koszalka et al., 2000a; 2000b] [Leh, 2000] [McCrary, 2000] [Miltiadou e Savenye, 2000] e tre alla cella didattico-agnostica [Adams, 2000] [Lim e Yu, 2000] [Wu, 2000]. Quindi 9 lavori su 13 riflettono l'atteggiamento agnostico. Altri lavori con un approccio didattico ne includono due con un atteggiamento moderato [Dornisch e Land, 2000] [Mauschak e Chen, 2000] e uno con un atteggiamento radicale [Wilhauk, 2000]. Un lavoro rappresenta la combinazione ideologico-moderata [Cifuentes e Murphy, 2000].

Il lavoro di Koszalka et al. [2000 b] rappresenta la combinazione curricolare-agnostica. Il loro studio misura gli atteggiamenti dei docenti verso l'uso delle risorse di rete in classe, prevalentemente nella modalità integrativa (integrazione delle ICT nelle discipline principali). I docenti nordamericani e thailandesi hanno completato il questionario. Si trattava di esprimere il proprio grado di gradimento con dichiarazioni che riflettono i tre diversi costrutti dell'atteggiamento (cognitivo, emozionale e comportamentale): per esempio, «l'uso delle risorse di rete in classe è efficiente», «incorporare efficacemente le risorse di rete nella lezione può aiutare a presentare la materia in situazioni reali» e «userò le risorse di rete (siti informativi, motori di ricerca o posta elettronica) nelle mie lezioni» (p.160). Gli autori si riferiscono ad un uso delle ICT come parte della lezione tradizionale e non menzionano possibilità più ampie.

La combinazione didattico-agnostica è chiara in [Lim e Yu, 2000], dove si discute dell'apprendimento che risulta dalla progettazione di applicazioni web. Alcune citazioni la illustrano bene: «le tecnologie aiutano a creare un discente riflessivo che è in grado di applicare le conoscenze e le abilità in situazioni nuove o del mondo reale... Usando gli ipermedia e Internet, gli studenti si trovano coinvolti in una forma di apprendimento ricco di significati invece che in quello meramente mnemonico e meccanico di concetti astratti... (gli ipermedia) richiedono la partecipazione attiva degli studenti e li impegnano in autentiche ricerche su problemi specifici» (p.197). Come per l'esem-

pio precedente, anche qui non si discutono altri cambiamenti all'interno della scuola.

Dornisch e Land [2000] presentano una combinazione didattico-moderata. Gli autori si impegnano a sviluppare ambienti di apprendimento collaborativi per migliorare la costruzione di prospettive multiple. Essi sostengono che la scuola e l'ambiente di apprendimento tradizionale normalmente accentuano «la cognizione in isolamento» e l'apprendimento individuale, ma ammettono che le discussioni tradizionali in classe sostengono la costruzione sociale del significato. Le ICT non sono quindi l'unico mezzo per collaborare ma possono certamente aiutare a raggiungere questo scopo:

«Gli aspetti comunicativi e ricchi di informazioni che caratterizzano Internet possono offrire ampie e necessarie possibilità di collaborazione fra persone con prospettive diverse, fornendo ambienti dedicati a fornire ai discenti informazioni e attività in grado di superare barriere etniche, culturali e socio-economiche e fornendo spazi per la negoziazione». (p.77)

Secondo gli autori, anche se le ICT sono solo un modo per ottenere la collaborazione, con il diffondersi nella scuola degli strumenti ad esse connessi «i docenti ed i progettisti devono fornire agli studenti gli strumenti necessari a sviluppare... una visione condivisa» (p.78). Quindi, lo scopo di questo lavoro è di «fornire una cornice generale a questi processi che possa essere usata a supporto dello sviluppo di ambienti di apprendimento collaborativo, segnatamente quelli mediati da strumenti elettronici» (p.78). Classifichiamo l'atteggiamento degli autori come moderato, in quanto essi chiaramente pensano che l'apprendimento a scuola cambierà e migliorerà se verranno inglobati strumenti di apprendimento basati sulle ICT:

«Gli strumenti di comunicazione basati sul web danno agli studenti l'opportunità di superare barriere culturali, etniche e socio-economiche, barriere raramente superate in una classe tradizionale... valutazioni di CSILE (Computer-Supported Intentional Learning Environments) indicano che gli studenti superano quelli delle classi tradizionali in termini di profondità dell'apprendimento e della riflessione». (p.84)

Il lavoro di Wilhauk [2000] rappresenta una rara combinazione, quella *didattico-radical*. Il modo in cui si rapporta alle nuove tecnologie, in questo caso alla realtà virtuale, racchiude gli ambiti dell'approccio am-

ministrativo e di quello curricolare. L'approccio didattico è normalmente accompagnato da atteggiamenti meno estremi, in quanto i cambiamenti nella didattica, nel curriculum e nell'attrezzatura, non vengono ritenuti responsabili di cambiamenti fondamentali della scuola. Tuttavia l'autore dice chiaramente che:

«Nella misura in cui la realtà virtuale (RV) rappresenta una rottura più forte rispetto ai mezzi tradizionali, un uso efficace della RV nell'educazione avrà senz'altro bisogno di una significativa rivisitazione di molte pratiche consolidate e di concetti fortemente acquisiti nel curriculum e nell'istruzione». (p.263)

Dal punto di vista del curriculum la realtà virtuale «offre l'opportunità di creare simulazioni educative di complessità, coinvolgimento e realismo inimmaginabili», in cui gli studenti «hanno simulato l'esperienza di essere una palla per poter meglio capire la meccanica di Newton» (p.266). Inoltre, «un mezzo intrinsecamente non lineare ed interattivo (realtà virtuale) richiederà lo sviluppo di forme narrative radicalmente nuove» (p.266). Nella discussione sulla didattica, l'autore afferma che le nuove tecnologie potrebbero svolgere un ruolo oltre ogni aspettativa: «applicazioni costruzioniste della realtà virtuale potrebbero offrire ai discenti l'opportunità di prendere parte alla creazione di interi mondi» (p.267). Nonostante i cambiamenti radicali che prevede in questi campi, l'autore non percepisce le nuove tecnologie come parte di un cambiamento su più vasta scala e non predice, né sostiene, adattamenti sistemici o organizzativi da parte del sistema educativo (presentando quindi quello che potrebbe essere definito "radicalismo cauto", un ossimoro ammesso).

Infine, Cifuentes e Murphy [2000] ci presentano un'ulteriore combinazione rara, quella ideologico-conservatrice. Che si tratti di un punto di vista ideologico è chiaro da subito. La frase d'apertura esprime un impegno esplicito su una serie definita di valori che dovrebbero guidare l'educazione. In questo caso essi sono ispirati dal libro di Postman *The End of Education* [1995]: «Proponiamo che la tecnologia a distanza possa essere usata per raggiungere gli auspici obiettivi educativi multiculturali dell'educazione che Postman [1995] descrive» (p.71). Questi valori, che essi riassumono come «comprensione multiculturale e cittadinanza mondiale», dovrebbero essere alla base del curriculum ideale: Il ruolo delle

ICT, secondo gli autori, è quello di promuovere questi valori. Gli autori convergono con Tesse e Ward [1998, p.71] i quali affermano che «le tecnologie della comunicazione mediate dal computer possono... sostenere direttamente attività apprezzabili che sarebbe difficile condurre con i mezzi tradizionali». Tuttavia, ciò dovrebbe avvenire all'interno della struttura scolastica esistente ed è per questo che l'articolo viene considerato conservatore. Il lavoro descrive un progetto basato sulle ICT, che mette insieme una comunità di apprendimento collaborativo in rete costituita da studenti nordamericani e messicani, che imparano a conoscere la cultura dell'altro. Secondo gli autori il progetto è riuscito a sviluppare nei partecipanti un buon livello di comprensione multiculturale e a rafforzare un senso di sé positivo.

Sviluppo professionale e tecnologie dell'apprendimento

Il nostro prossimo testo è un rapporto su un progetto canadese dal titolo "Sviluppo professionale e tecnologie dell'apprendimento: bisogni, problemi, tendenze e attività", promosso da diverse organizzazioni educative canadesi [Roberts & Associates, 1999]. Obiettivi del progetto erano lo studio delle esigenze di sviluppo professionale di coloro che usano le tecnologie dell'informazione e di chi progetta l'istruzione e la formazione e l'analisi delle questioni centrali e le tendenze in questo settore. Per raggiungere questo scopo è stata condotta un'analisi completa della letteratura a partire dal 1990, con particolare attenzione alla produzione nordamericana (Stati Uniti e Canada) e a quella di alcuni altri paesi. I dati della letteratura sono stati arricchiti con 46 interviste telefoniche a esperti di primo piano, principalmente canadesi (accademici, istruttori, insegnanti e formatori), progettisti (docenti, componenti di organismi scolastici e di associazioni professionali, addetti alla programmazione scolastica), dirigenti scolastici, personale in posizione di responsabilità all'interno di college, università del settore pubblico e privato. Oggetto delle interviste erano anche eventuali iniziative di sviluppo professionale. Nella relazione sono state incluse anche informazioni tratte da convegni, workshop e seminari.

Nel seguito ci concentriamo su dati riguardanti l'istruzione scolastica. La tabella 2 riassume questi dati. Vi si descrivono i bisogni degli operatori del settore e di chi progetta, così come vengono messi in luce nel-

la letteratura esaminata, insieme alle questioni sollevate dagli intervistati durante le interviste telefoniche. Non esistendo letteratura specifica per quanto riguarda i biso-

gni dei dirigenti, la tabella include le questioni poste da costoro nelle interviste telefoniche.

La tendenza generale è ovvia: l'approccio

Professionisti nel campo	
Bisogni (analisi della letteratura)	<ul style="list-style-type: none"> • «Tempo per imparare... come usare la tecnologia, sperimentarla ed integrarla nel curriculum» • «Le prove che l'integrazione della tecnologia fa la differenza nell'insegnamento e nell'apprendimento e che può essere giustificata in termini di miglioramento dell'apprendimento da parte degli studenti» • «Conoscenza pratica del <i>come si fa</i> e delle... abilità necessarie per usare e far funzionare le ICT a supporto del processo di insegnamento/apprendimento» • «Un programma organizzato di attività di sviluppo professionale in grado di raggiungere tutti i docenti» • «Tempo e opportunità per valutare il ruolo delle tecnologie didattiche come strumento per imparare e per insegnare e come esse cambiano il ruolo del docente» • «Una conoscenza approfondita delle teorie dell'istruzione e dell'apprendimento, il costruttivismo» • «Opportunità di usare le tecnologie didattiche durante la normale attività di lavoro»
Problematiche (interviste telefoniche)	<ul style="list-style-type: none"> • Imparare ad usare efficacemente le tecnologie in classe sia «come un qualsiasi altro strumento» sia come strumento innovativo, «cambiamento di paradigma», nel modo di lavorare del docente e nel suo ruolo • «Accesso alla tecnologia, all'hardware, al software e alle connessioni di rete» • «mancanza di tempo per lo sviluppo professionale e per sviluppare e integrare le nuove tecnologie nella classe» • Mancanza di fondi • Necessità di una forte leadership e del sostegno dei genitori
Progettisti	
Bisogni (analisi della letteratura)	<ul style="list-style-type: none"> • La tecnologia dovrebbe essere usata basandosi fortemente su strategie pedagogiche che vedono il discente al centro del processo di apprendimento • La tecnologia deve essere integrata nel tessuto del sistema scolastico. • I dirigenti dovrebbero fornire: <ul style="list-style-type: none"> - la prospettiva, il contesto in cui le attività che prevedono l'uso della tecnologia siano collegate agli obiettivi educativi più generali e ad altre iniziative di trasformazione - il supporto amministrativo - il coinvolgimento dei docenti, il loro aggiornamento, il tempo necessario per farlo - promozione del trasferimento di quanto appreso, con particolare attenzione per le applicazioni concrete in classe - un coordinatore tecnologico, attrezzature, accessi
Problematiche (interviste telefoniche)	<ul style="list-style-type: none"> • Accesso e disponibilità di attrezzature e servizi • Finanziamenti e tempo • Ricerca sulla vera efficacia della tecnologia nella promozione dell'implementazione • Discussione sulle trasformazioni che la tecnologia potrebbe produrre sul sistema educativo: possibili risultati, ruolo appropriato, ecc. • Una migliore formazione dei docenti, più idonea alle loro diverse esigenze, per es. su come introdurre le tecnologie dell'apprendimento nel curriculum • Informare ed educare la comunità esterna (per es. i genitori)
Dirigenti del settore	
Problematiche (interviste telefoniche)	<ul style="list-style-type: none"> • Tempo per lo sviluppo professionale • Finanziamenti • Accesso, equità nell'accesso • Diffusione del dibattito sul ruolo delle ICT in classe, in particolare sulla loro efficacia nell'apprendimento • Una migliore formazione per i docenti (per es. la formazione a distanza), "creando un modello per il comportamento che stai cercando di insegnare"

TABELLA 2. I dati tratti dal Rapporto di Roberts & Associates [1999]: istruzione scolastica.

didattico domina nei bisogni e nelle questioni poste dagli operatori del settore, progettisti e dirigenti. Dato che l'approccio didattico include gli ambiti degli approcci curricolare e amministrativo, questi ultimi sono anche discussi (seppure dalla prospettiva dell'approccio didattico). Per esempio i punti amministrativi riguardano il miglioramento dell'hardware e l'accesso, aumentando i finanziamenti ed il tempo a disposizione, e formando i docenti all'uso delle tecnologie; i punti curricolari (integrativi) includono il bisogno di una integrazione più efficace delle ICT nel curriculum di classe e una formazione dei docenti migliore e più immediatamente spendibile a questo fine. L'esigenza principale, come evidenziato in tutta la rassegna, è di tipo didattico: le ICT promuovono un cambiamento del ruolo dei docenti, e questo fenomeno dovrebbe essere analizzato e valutato preparando i docenti a farvi fronte. L'atteggiamento riscontrato nell'esame della letteratura e nelle interviste è moderato. Chiaramente, tutte le parti in causa pensano che le ICT modifichino la scuola in modo significativo e hanno un'opinione sul modo migliore per guidare il cambiamento.

Si sta inoltre affermando la consapevolezza che le nuove tecnologie dell'apprendimento possano causare una sorta di trasformazione della scuola futura, dei futuri docenti e studenti. Gli intervistati sembrano perplessi circa le ICT, incapaci di esprimere una opinione chiara sulla natura di questo cambiamento o come vorrebbero che fosse. C'è una certa titubanza e confusione al riguardo. Si percepisce che potrebbe succedere qualcosa di radicale, ma si riesce a discutere soltanto di cambiamenti preliminari alla didattica. Quindi si può dire che nonostante la visione dominante in superficie sia certamente quella didattico-moderata, a ben guardare, si potrebbe intravedere l'emergere esitante di una visione cultural-radical.

Indagine sulle ICT nei Centri per la prima infanzia

Secondo un'indagine di Wood et al. [1998], l'approccio didattico si manifesta anche nell'educazione per la prima infanzia in Canada. L'indagine includeva una grande varietà di centri per l'educazione della prima infanzia (accudimento diurno, pre-scuola, ecc.). Gli studi citati indicano che il potenziale delle ICT per questo gruppo di età è quello di fornire una esposizione ad una informazione sociale e cognitiva appropriata dal punto di vista dello sviluppo in un ambiente ludico.

Gli intervistati hanno espresso un forte interesse per l'introduzione delle ICT. Le principali ragioni sono «preparare gli allievi all'esperienza scolastica successiva, facilitando l'apprendimento e rafforzando il coordinamento fisico» (p.242).

Dato che in questo gruppo di età differenziare il curriculum dalla didattica non è facile, l'approccio espresso in questa indagine è meglio definibile come didattico. Tuttavia, diversamente dall'atteggiamento moderato degli educatori del livello scolastico, l'atteggiamento degli intervistati e dei ricercatori è di tipo agnostico: le ICT non sono considerate come un potenziale agente di cambiamento nell'educazione della prima infanzia e nei gradi successivi della scala educativa.

SITES

Mentre la maggior parte dei lavori inclusi nel testo precedente si muovono in un ambito micro, Pelgrum e Anderson [1999] ci forniscono una visione macro, a volo d'uccello, sulle politiche dei vari governi rispetto all'introduzione delle ICT nel sistema educativo.

Il progetto SITES ha l'obiettivo di «valutare e analizzare, per mezzo di indagini statistiche comparative internazionali, lo stato delle ICT nel sistema scolastico e il loro uso didattico da parte degli insegnanti e/o degli studenti» (p.5). Mentre i testi analizzati in precedenza includono un corpus di punti di vista in qualche modo arbitrario, questo volume riporta una descrizione generale di 27 paesi del mondo. È quindi un testo più rappresentativo, soprattutto in quanto tratta delle politiche nazionali degli stati, le quali presumibilmente riflettono la situazione dei paesi partecipanti e la condizionano. In generale, la principale ragione che i curatori portano (nel capitolo introduttivo) per l'introduzione delle ICT nell'educazione è la miglior preparazione degli studenti a vivere nella società dell'informazione. Secondo i curatori, i sistemi educativi oggi sono sottoposti a forti pressioni per l'adozione di programmi educativi che riflettano nuovi modi di apprendere e che siano capaci di preparare i cittadini a vivere e lavorare nella società contemporanea. I curatori giustappongono il «paradigma emergente» (che prevede un'integrazione più stretta della scuola nella società, una trasformazione del ruolo del docente in quello di tutor capace di guidare l'apprendimento autonomo dello studente, un apprendimento più attivo e collaborativo, ecc.) al «paradigma tradizionalmente importante», che si basava sull'as-

sunzione che la scuola è isolata dalla società, che il docente è il promotore dell'istruzione dell'intera classe e che gli studenti studiano allo scopo di saper rispondere alle domande dell'insegnante, con una modalità passiva e con un basso livello di interesse. L'idea che è alla base dell'introduzione delle ICT, secondo i curatori, è che esse possano aiutare a raggiungere gli obiettivi che sono considerati pietre miliari dell'educazione nella società dell'informazione e che svolgono «un ruolo facilitante nella gestione del crescente flusso di informazioni associate ad un ambiente di apprendimento più autonomo» (p.5). In particolare i curatori sottolineano la capacità dell'educazione basata sulle ICT di aiutare gli studenti a raggiungere la competitività nella nuova economia globale e di sostenere una forma di apprendimento continuo e flessibile. Classifichiamo il punto di vista dei curatori come didattico-moderato. Il secondo capitolo della relazione fornisce sintesi delle descrizioni delle politiche sulle ICT di 27 paesi (v. [Plomp et al., 2003] per la versione integrale). Un'analisi delle politiche descritte in questa indagine suggerisce che la maggioranza di esse (16) è di tipo curricolare-agnostico (questo sembra vero per le politiche di Bulgaria, Canada, Taipei, Repubblica Ceca, Francia, Ungheria, Islanda, Italia, Giappone, Lettonia, Lituania, Nuova Zelanda, Norvegia, Slovenia, Tailandia e Stati Uniti, come vengono presentate nel testo). Altre politiche caratterizzate da un atteggiamento agnostico ne includono una con approccio amministrativo (Belgio francofono) ed una con approccio didattico (Olanda). Un secondo gruppo di politiche riflette la cella didattico-moderata (cinque lavori sulle politiche di Cipro, Finlandia, Israele, Singapore e Lussemburgo) che, come detto sopra, corrisponde anche al taglio dell'introduzione e del sommario dei curatori. Altre politiche con atteggiamenti moderati ne includono due con approccio organizzativo (Cina-Hong Kong e Danimarca) ed una con approccio curricolare (Sud Africa, dove le trasformazioni che ci si aspetta dalle ICT dovrebbero favorire l'eguaglianza nel diritto all'educazione). Guardiamo un po' più da vicino alcuni esempi. Il lavoro che presenta le politiche del Belgio francofono (Vallone) riflette il punto di vista curricolare-agnostico in modo originale. Il lavoro afferma i seguenti principi:

«Il Belgio sta rilanciando la propria economia. Lo sviluppo delle telecomunicazioni è il principale obiettivo della sua politica; l'implementazione efficace di questa

politica richiede la formazione dei giovani all'uso delle ICT; l'uso delle ICT da parte degli studenti, nei diversi tipi di scuola, è una nuova risorsa per l'apprendimento ed una condizione necessaria per politiche eque». (p.22)

Il resto del lavoro descrive l'acquisizione e l'installazione delle macchine, il supporto tecnico, le soluzioni di rete, la formazione dei docenti, ecc. Indicazioni implicite depongono a favore di una introduzione delle ICT sia come disciplina a sé, ossia "informatica" (sub-approccio disciplinare), sia come parte di altri insegnamenti curricolari (sub-approccio integrativo). Non si dice nulla sulla necessità o meno di integrare le ICT nell'educazione per andare verso trasformazioni della scuola a livello organizzativo o didattico. Da qui la caratterizzazione di questo punto di vista come "agnostico". In questa relazione la combinazione più comune è la curricolare-agnostica. Nella maggior parte delle politiche presentate in questa categoria, le ICT sono introdotte sia come disciplina a sé stante (la forma disciplinare dell'approccio curricolare), sia integrate in altri insegnamenti (forma integrativa), ma non si dice nulla sul possibile impatto che ciò potrebbe avere sulle discipline curricolari esistenti, sui metodi di insegnamento o sulla scuola nel suo insieme. Quindi, per esempio, nella Federazione Russa «l'uso delle ICT ora si concentra su una sola disciplina, l'informatica» (p.76) ed un apprendimento costruttivista è «fornito senza alcun collegamento con le ICT ed il loro uso» (p.76). Ciò è vero anche per la Lituania, dove le ICT sono oggetto di un corso separato ed obbligatorio, costituito da tecnologie dell'informazione, algoritmi e informatica. Gli autori affermano che l'integrazione delle ICT in altre discipline è opzionale e che «nonostante le scuole usino un approccio costruttivista all'apprendimento esse, al momento, tendono a non usare le ICT in questo contesto per mancanza di hardware e software, mancanza di docenti adeguatamente formati ed esperti, ecc.» (p.63). «In Norvegia lo scopo generale è quello di formare docenti e studenti all'uso personale delle ICT» (p.73) ed esse sono integrate nel curriculum a questo scopo.

Il National Computerization Program di Israele riflette la combinazione didattico-moderata. Esso stabilisce che, in generale, le ICT possono aiutare a rafforzare modalità di insegnamento auspicabili (inutile dire che si tratta di modalità attive esclusivamente costruttiviste) e sottolinea il concetto

dell'«assimilazione dell'IT nella scuola come leva per trasformazioni di tipo pedagogico e come strumento per migliorare l'insegnamento in vari campi» (p.52). Questa enfasi didattica sull'uso delle TIC è presente anche nel sistema educativo di Singapore, dove uno degli obiettivi principali è quello di «generare processi innovativi in campo didattico; lo sviluppo di strategie di insegnamento e apprendimento innovative offriranno nuove possibilità per il curriculum e per la valutazione» (p.77).

La politica della Cina-Hong-Kong può essere classificata come organizzativo-moderata. Nella sezione che si occupa degli «scopi, della visione e degli obiettivi della politica» gli autori affermano che:

«Se si deve concretizzare l'idea della promozione delle ICT nell'educazione, si rendono necessarie trasformazioni sostanziali nel ruolo e nelle funzioni della scuola, dei docenti e degli studenti. La tecnologia è vista come un importante catalizzatore per...trasformare le scuole in istituzioni dinamiche ed innovative». (p.31)

In questo solco una componente importante è:

«favorire lo sviluppo di una cultura della collaborazione a livello di comunità fra tutte le categorie coinvolte, dentro e fuori la scuola... dirigenti, insegnanti, studenti, genitori, istituzioni terze, il settore finanziario e le istituzioni locali»(p.32)

Il punto di vista di questo lavoro include l'ambito dell'approccio amministrativo, curricolare e didattico.

In Danimarca la combinazione organizzativo-moderata sposta l'attenzione su:

«l'individuazione delle possibili conseguenze che l'integrazione delle ICT avranno sull'organizzazione dell'insegnamento e sulla composizione delle materie d'insegnamento nei vari livelli del sistema educativo...»

«Se le materie, così come codificate oggi, continueranno ad esistere o se saranno incorporate in o sostituite da nuovi "gruppi di conoscenza». (p.40)

La fine dell'educazione

Ci occupiamo ora del libro di Neil Postman *La fine dell'educazione*⁵ (*The End of Education*) [1995]. Diversamente dai testi esaminati fino ad ora, questo non è descrittivo ma prescrittivo, e riflette l'opinione dell'autore sul sistema educativo degli Stati Uniti. Postman [1995] distingue fra il "fine" dell'educazione, un modello di laureato ideale o di vita desiderabile, ed i mezzi per raggiun-

gere questo obiettivo (come, quando e dove dovrebbe avvenire l'apprendimento). Postman [1995] rimprovera al sistema educativo di dimenticare gli scopi e di concentrarsi sui mezzi, e sostiene che, se le scuole non trovano una ragione valida che giustifichi la loro esistenza, si verificherà la fine della scuola.

Secondo Postman [1995] la scuola ha bisogno di narrazioni per poter trovare le ragioni dell'apprendere. Un buon racconto dovrebbe fornire una guida morale, un sentimento di continuità, spiegazioni sul passato, chiarimenti sul presente e speranza per il futuro. Egli definisce i nostri come tempi della "crisi della narrativa" e afferma inoltre che le narrazioni usate dalla scuola sono superficiali, limitate e strumentali e quindi non motivano all'apprendimento. Postman [1995] sostiene che tale narrativa superficiale sia quella della tecnologia⁶. Egli afferma che questa narrativa è essenzialmente religiosa: promette prosperità ai suoi seguaci; individua nell'"informazione" e nella "società dell'informazione" gli oggetti dell'adorazione; la devozione è espressa dall'acquisizione delle attrezzature e delle abilità. Egli sostiene che questa narrativa segue tre diversi tipi di direzione.

- Nel primo ci sono coloro che individuano il loro compito nella preparazione dei bambini alla vita nella società dell'informazione; secondo noi essi appartengono ai sostenitori dell'approccio amministrativo e curricolare (in associazione con atteggiamenti agnostici, conservatori o moderati).
- Altri vogliono usare la tecnologia per permettere l'apprendimento flessibile necessario nella società dell'informazione. Secondo la nostra classificazione si tratta quindi dei sostenitori dell'approccio didattico (spesso in associazione con l'atteggiamento moderato).
- Vi sono poi coloro che pensano che la tecnologia stia rendendo la scuola obsoleta, superata, in quanto le modalità di trasferimento e di elaborazione delle informazioni oggi stanno cambiando radicalmente; i ragazzi quindi non hanno più bisogno della scuola per acquisire le informazioni e si trovano molto meglio da soli davanti al computer. A questo proposito Postman [1995] cita Perelman [1992] e Ravitch [1985]. Secondo la nostra classificazione questi punti di vista sono da considerarsi culturali e radicali estremi.

Contro i sostenitori della prima tesi sulle

5

Il titolo originale, "The end of Education", gioca sul fatto che la parola *end* in inglese significa sia fine (termine), sia scopo. Quindi "the end of education" si può tradurre sia con "la fine dell'educazione", come nella traduzione italiana del libro, edita da Armando, 1997, sia con "il fine (ossia lo scopo) dell'educazione".

6

In *Technopoly*, Postman [1962] inserisce la tecnologia come fenomeno sociale in un contesto più vasto.

ICT come “salvatrici”, Postman [1995] sostiene che la maggioranza della popolazione, entro 10 anni da oggi, sarebbe in grado di utilizzare i computer anche in assenza di insegnamenti da parte della scuola, allo stesso modo in cui le persone hanno appreso a guidare senza impararlo a scuola. Egli sostiene inoltre che i computer potrebbero essere utili nell'insegnamento curricolare anche se essi minano l'apprendimento dei valori sociali (come la pazienza verso i più lenti nell'apprendere). Quindi gli educatori devono essere molto cauti nell'introdurre i computer in classe e meno entusiasti di quanto non siano oggi.

Contro i sostenitori della seconda tesi, egli afferma che la convinzione che l'apprendimento flessibile, costruttivistico e collaborativo sia possibile solo con il computer non ha solide basi, e che questo approccio può essere utilizzato altrettanto bene con l'uso dei libri.

Contro i sostenitori della terza tesi, Postman [1995] sostiene che le scuole non sono concepite per diffondere l'informazione. Egli sostiene che lo scopo della scuola è l'educazione delle persone alla luce dei valori educativi desiderati, che dovrebbero essere la spina dorsale di un dialogo significativo. In questo libro Postman [1995] non elenca i valori educativi desiderati, ma essi possono essere estratti dalla sua discussione sulle narrative. Egli pensa che l'educazione dovrebbe guidare gli studenti alla luce di valori democratici moderni e razionalistici (il pensiero critico, l'importanza della ricerca della verità, la democrazia, la libertà, la responsabilità sociale, la moralità, il pluralismo culturale) con un tocco di comunitarismo ed ecologismo postmoderni.

Come detto in precedenza, Postman [1995] sostiene che quella dominante sia una visione della tecnologia superficiale e limitata e che, per questo motivo, fallisca nel suo obiettivo di fornire uno “scopo” all'educazione. La tecnologia è venerata da un punto di vista deterministico, ma non ci si chiede quali siano gli effetti della tecnologia sulle nostre vite; quindi si evita anche di criticarla alla luce dei nostri valori di base. Secondo Postman [1995] si tratta di una questione molto importante che dovrebbe essere al centro della discussione nella nostra società e nella nostra scuola.

Postman [1995] è indeterminista nel suo modo di vedere la tecnologia. Egli riconosce che la tecnologia potrebbe cambiare la nostra vita e la nostra condotta emotiva in meglio o in peggio. Tuttavia il ruolo della scuo-

la non dovrebbe essere quello di “adattarsi” alla tecnologia, ma di controllare questo processo e di modificarlo in modo che possa servire i valori sociali e gli obiettivi desiderati e non recar loro danno. Quindi l'approccio di Postman [1995] può essere facilmente classificato come cultural-ideologico. Esso è culturale in quanto sottolinea le influenze culturali della tecnologia e sottolinea il fatto che le ICT mutano gli schemi di base del trasferimento della conoscenza, mutando quindi anche l'atteggiamento verso la conoscenza e l'apprendimento e tutti gli aspetti più importanti della vita umana basati su di esse. È ideologico in quanto Postman [1995] non dà per scontate queste grandi trasformazioni, ma distingue fra “è” e “dovrebbe essere” e critica sistematicamente le ICT ed il loro impatto alla luce di valori umani e razionalistici fondamentali. Per quanto riguarda il suo atteggiamento, Postman si colloca a metà strada fra il conservatore ed il moderato. Egli sostiene che la scuola com'è oggi è vitale, in quanto i bambini hanno bisogno di un insegnante non virtuale che li aiuti a gestire le loro difficoltà ed hanno bisogno di un insegnamento frontale in classe per imparare a comportarsi in un gruppo ecc. In questa ottica egli risulta essere un conservatore. Tuttavia, la parte più importante del libro si occupa dei cambiamenti che egli pensa si debbano attuare nel sistema educativo degli Stati Uniti. Egli descrive cambiamenti su larga scala nelle narrative, che verosimilmente necessitano di una serie di trasformazioni nel curriculum, nella didattica e nell'organizzazione. Possiamo quindi inserirlo anche fra i moderati.

Perché Postman [1995] trascura di prendere in considerazione la possibilità che le ICT e la postmodernità possano offrire nuovi mezzi in sostituzione dei vecchi in grado di raggiungere gli “obiettivi” che egli così ardentemente sostiene? Secondo noi non è improbabile che i bambini possano acquisire un senso di appartenenza ad una comunità virtuale o sentirsi emotivamente sostenuti da un tutor virtuale nel processo di apprendimento (v. per es. [Aviram, 1999] e la proposta di tutoring degli studenti ospedalizzati avanzata da [Figueiras e Fortuny, 2000]).

I TRE PARADIGMI SULLE ICT E L'EDUCAZIONE

La matrice logica della prima parte offre una grande varietà di possibili combinazioni fra approcci ed atteggiamenti. Tuttavia, come abbiamo già visto, non tutte le combinazioni sono ugualmente probabili o co-

muni. Un esame della distribuzione degli approcci e degli atteggiamenti riscontrati con l'analisi della letteratura (seconda parte) mostra chiaramente che alcuni punti di vista ricorrono più frequentemente di altri. Dopo aver portato elementi a dimostrazione di ciò, suggeriamo una suddivisione dei punti di vista in tre gruppi che chiamiamo i tre paradigmi fondamentali delle ICT nell'educazione. Chiaramente, nelle tre raccolte di lavori (gli atti europei e statunitensi e la relazione SITES) l'approccio curricolare e quello didattico sono i più diffusi. L'approccio organizzativo e quello amministrativo sono anche rappresentati, mentre gli approcci estremi sono poco presenti. L'atteggiamento agnostico, specialmente se combinato con l'approccio curricolare, è diffuso come l'atteggiamento moderato combinato con l'approccio didattico. Gli atteggiamenti conservatori e radicali sono molto meno diffusi e l'atteggiamento radicale estremo è totalmente assente. Anche le due indagini prese in esame (la relazione sullo sviluppo professionale e tecnologie dell'apprendimento e l'indagine sull'educazione della prima infanzia) riflettono un approccio curricolare-didattico combinato con un atteggiamento moderato (la relazione) ed uno agnostico (l'indagine). Nella prossima sezione verrà preso in considerazione un quadro teorico per riflettere su questa distribuzione di approcci e atteggiamenti.

La scelta dei testi è stata in un certo senso certamente arbitraria e la distribuzione degli approcci e degli atteggiamenti riscontrati non rappresenta necessariamente il totale delle tendenze in letteratura. Allo stesso tempo, tuttavia, pensiamo che questi testi siano sufficientemente rappresentativi da proporci le tendenze dominanti, quelle a cui appartengono i ricercatori e gli addetti ai lavori nel campo delle ICT nell'educazione. Nel seguito sviluppiamo il nostro lavoro su questa base. Per contro, la scelta dell'ultimo testo [*The End of Education*, Postman, 1995] non è stata arbitraria. Non eravamo a conoscenza delle tendenze dominanti nei lavori prescelti prima del loro esame; essi sono stati scelti per la loro natura ampia ed esauriente, trattandosi degli atti di importanti convegni sull'argomento in discussione o di indagini accurate nel settore. Il libro di Postman [1995] è stato scelto in quanto il punto di vista che sostiene, l'approccio cultural-ideologico, è molto più raramente descritto in letteratura.

Suggeriamo un raggruppamento dei lavori

analizzati nella seconda parte di questo articolo in tre gruppi di punti di vista. Questi gruppi riflettono tre punti di partenza e tre prospettive molto diversi attraverso i quali guardare al connubio delle ICT con l'educazione. Chiameremo "paradigmi" questi tre gruppi di prospettive, schemi mentali e politiche nei confronti delle ICT nell'educazione, in quanto differiscono nelle modalità fondamentali con cui affrontano il rapporto fra le ICT e l'educazione. Li chiamiamo rispettivamente paradigma tecnocratico, riformista e olistico. Il lettore si renderà conto che la nostra scelta dei termini non maschera completamente i nostri pregiudizi.

Il *paradigma tecnocratico* caratterizza coloro che evitano qualsiasi discussione sulla trasformazione della scuola. Questo gruppo include tutti i lavori classificati come aventi un atteggiamento agnostico, e anche quasi tutti quelli che riflettono l'approccio amministrativo, curricolare o didattico combinato con un atteggiamento conservatore. Questi ultimi sono inclusi quando il loro conservatorismo nasce dalla scelta degli autori di non considerare le possibilità, le opportunità ed i rischi legati alle ICT. In altre parole, vengono inclusi quando il loro conservatorismo è inconscio o ingenuo (diverso da quello di Postman [1995], che è consapevole ed intenzionale).

Il *paradigma riformista* caratterizza coloro che vedono le ICT come uno strumento che può aiutare nel promuovere la didattica "giusta". I termini più ricorrenti in questo contesto sono "interdisciplinare", "costruttivista" e "apprendimento collaborativo". I lavori che riflettono questo punto di vista sono classificati come didattico-moderati o organizzativo-moderati.

Il *paradigma olistico* caratterizza coloro che, diversamente da tutti i precedenti, solitamente presentano una serie esplicita di affermazioni sulla situazione socio-culturale e l'impatto che le ICT hanno su di essa (approccio culturale). Essi propongono anche un'opinione sui valori che dovrebbero guidare nel prendere le decisioni (approccio ideologico). Non solo aspirano a formulare teorie generali e raccomandazioni chiare per il sistema educativo: essi discutono attivamente le teorie dei loro rivali (diversamente da coloro che aderiscono agli altri paradigmi). Il loro approccio è cultural-ideologico e il loro atteggiamento è o conservatore (per es. [Postman, 1995]) o radicale e radical-estremista (per es. [Aviram e Comay, 2000] [Kristmundson et al., 2000]).

Per meglio comprendere questi paradigmi fondamentalmente incompatibili esaminiamo le ipotesi che ciascuno di essi formula su due mondi, il mondo dell'educazione ed il mondo delle ICT. Come vedremo, le loro ipotesi su questi mondi sono diverse e in larga misura contraddittorie.

Le ipotesi alla base dei tre paradigmi

Questi tre diversi paradigmi propongono ipotesi opposte sui due mondi che stanno cercando di avvicinare. Discuteremo prima quelle relative al mondo dell'educazione, poi quelle sulle ICT. Le ipotesi saranno presentate sotto forma di risposte alle domande fondamentali che emergono da questi due mondi.

Ipotesi legate al mondo dell'educazione.

La prima domanda che sorge all'interno del mondo dell'educazione è se il sistema educativo così come lo abbiamo conosciuto nel XX secolo continuerà ad esistere, nel medio periodo, in questa forma. La seconda domanda segue la prima e chiede: durerà? È auspicabile che duri?

Ovviamente il gruppo tecnocratico non esprime un'opinione su questo punto. Alcuni probabilmente pensano che nulla cambierà e non si preoccupano di esplicitare questa opinione; altri ritengono che non sia compito loro andare oltre il ristretto compito implementativo che si sono assunti; il resto è probabile che semplicemente non lo sappia. Qualsiasi sia la loro opinione vera, dato che stanno investendo tempo e denaro nell'introduzione delle ICT nel sistema in cui operano, la loro ipotesi di lavoro deve essere una risposta positiva ad entrambe le domande.

Il caso del gruppo riformista è più semplice. Essi pensano che il sistema educativo durerà ma che, per farlo corrispondere alla nuova società, si debbano attuare alcune trasformazioni (moderate) nella didattica e nell'organizzazione. Ipotizziamo quindi che la loro risposta alla prima domanda sia positiva. Essendo la maggior parte degli autori riformisti, essi non fanno distinzioni fra "è" e "dovrebbe essere" rispetto al futuro del sistema educativo; la risposta positiva alla prima domanda implica quindi una risposta positiva anche alla seconda.

Gli olisti forniscono una risposta ad entrambe le domande. La risposta alla prima è che il sistema educativo deve misurarsi, ed ancor più dovrà farlo in futuro, con sfide formidabili derivanti dalla rivoluzione delle ICT. Il loro punto di vista culturale consente di percepire quanto profondamente le ICT in-

fluenzino i concetti più profondi dell'educazione (concetti quali "conoscenza", "apprendimento", "lavoro", "comunicazione", "gruppo", "appartenenza", "identità"). Essi ritengono necessario che chi opera nel settore dell'educazione agisca per evitare il declino del sistema scolastico e forse anche il suo crollo. Ma non sono tutti d'accordo sulle risposte alla seconda domanda. I conservatori [Postman, 1995] non vogliono che il sistema educativo cambi e suggeriscono modi per aiutarlo a riguadagnare terreno, mentre i radicali [Aviram e Comay, 2000] [Kristmundson et al., 2000] vogliono trasformarlo in una istituzione postmoderna.

Ipotesi dall'interno del mondo delle ICT.

Nel mondo delle ICT i sostenitori dei tre paradigmi danno risposte opposte (prevalentemente tacite) alle seguenti quattro domande che riguardano la definizione della natura della rivoluzione delle ICT, la sua natura predeterminata, ed il suo valore etico.

- La rivoluzione delle ICT influenza la nostra vita o si tratta di una rivoluzione virtuale?
- La rivoluzione delle ICT è predeterminata o possiamo influenzarla?
- È possibile dare un giudizio etico su questa rivoluzione?
- Se sì, essa è buona o cattiva?

Il punto di vista che si adotta sulle ICT e l'educazione deve essere influenzato dal concetto che si ha del rapporto fra tecnologia e cultura. Le prime due domande si riferiscono a questa questione dalle sue due prospettive opposte e complementari, cioè dalla prospettiva delle possibili influenze delle ICT sulla cultura e la prospettiva della possibile influenza della cultura sulle ICT. La prima domanda riflette la prima prospettiva: la possibile influenza delle ICT sulla cultura. Qui usiamo il termine "cultura" nella sua accezione più ampia, in riferimento alle strutture formate dall'uomo a tutti i livelli dell'esistenza. Di fronte a questa domanda bisogna decidere fra l'ottica che vede le ICT come "un semplice strumento" che gli esseri umani usano per i loro scopi e desideri, oppure come entità capaci di "definire" e cioè cambiare o ridefinire le circostanze e la cultura in cui sono usate «tramite il loro semplice uso, indipendentemente dai contenuti e dagli scopi di questo uso» [Preiss, 1999]. In assenza di una parola migliore, d'ora in poi chiameremo questi due punti di vista "neutralismo" e "non-neutralismo"⁷.

La seconda domanda riflette la prospettiva complementare: la possibile influenza della

7
Pare che diverse combinazioni di questi due punti di vista siano pure possibili anche se non ne siamo a conoscenza. Secondo queste possibili combinazioni, si potrebbe dire che le ICT siano neutre da una certa prospettiva (o in presenza di alcune circostanze culturali) e trasformatrici in altre.

cultura sulle ICT. La risposta deterministica considera la tecnologia una forza motrice indipendente. Quando viene concepita anche come una forza definitoria, ne viene percepita la grande richiesta di fortissimi adattamenti da parte di tutte le istituzioni culturali e dei relativi processi. La risposta non deterministica vede la tecnologia come una forza progettata e guidata dai punti di vista e dagli interessi culturali umani. Quindi, potrebbe essere riprogettata da diversi punti di vista, interessi e circostanze culturali [Ellul, 1965; 1998] [Staudenmaier, 1985]⁸.

Per quanto riguarda la loro natura logica, queste due prime domande sono descrittive, vale a dire tentano di descrivere la natura degli eventi nel mondo empirico. La terza domanda è anch'essa descrittiva ma ad un livello superiore. La risposta non scaturisce da una comprensione particolare degli eventi del mondo, ma dalla comprensione nostra della gamma dei riferimenti etici. Se immaginiamo le questioni etiche in riferimento soltanto alle attività umane, nel senso più riduttivo ed immediato del termine, le ICT non possono essere considerate un oggetto di giudizio etico e la risposta sarà negativa. Ma se concepiamo l'etica in relazione anche alle circostanze socioculturali che possono essere influenzate dalle attività umane, allora si potrebbe rispondere a questa domanda positivamente e pensare che le ICT e le circostanze culturali da esse create (se ci si attiene all'interpretazione trasformatrice delle ICT) sono possibili oggetti di giudizio etico.

Pensiamo che la terza domanda sia la più facile: la maggioranza concorderà sul fatto che circostanze socioculturali di vaste proporzioni possano essere oggetto di giudizio etico. Per esempio, la maggior parte delle persone giudicherà i campi di concentramento nazisti, il genocidio in Ruanda o il regime sovietico come cose cattive e la società del welfare democratica e umanistica una cosa buona. Ci sembra che esitare ad affrontare un giudizio sugli effetti culturali delle ICT rifletta una mancanza di considerazione, ardente determinismo o ardente neutralismo nei confronti delle ICT. Se si risponde in modo deterministico alla seconda domanda e se si pensa che le ICT siano totalmente indipendenti dai punti di vista e dalla volontà umana non avrebbe molto senso dare un giudizio etico su di esse. Allo stesso modo, se si è neutrali rispetto alle ICT e se si crede che non abbiano impatto alcuno sui loro utenti o sulla cultura dei loro utenti, sarebbe logicamente impossibile

dare un giudizio etico su di esse. Mentre le prime tre sono domande descrittive la quarta è chiaramente normativa. Se non si è neutri rispetto alle ICT la risposta alla quarta domanda nascerà dal confronto fra varie caratteristiche delle ICT e dei loro effetti sociali, culturali e psicologici ed un modello prescrittivo di vita buona per gli umani o di società auspicabile. Ovviamente le ICT verranno considerate buone nella misura in cui favoriranno elementi considerati buoni (carattere umano, società, ecc) e cattive nella misura in cui favoriranno elementi considerati cattivi.

Da un punto di vista logico si possono mettere a fuoco diverse combinazioni fra le risposte date alle quattro domande di cui sopra. Di fatto però la letteratura sulla tecnologia discrimina fra due campi principali. Gli aderenti al primo sono deterministi e non neutralisti. Essi pensano che il rapporto fra la tecnologia e la società sia essenzialmente di tipo causale. La tecnologia progredisce in una sequenza necessaria e predeterminata; la società deve tenere il passo e adattarsi [Staudenmaier, 1985]. Gli aderenti a questa posizione in realtà separano la trasformazione tecnologica da tutti gli altri processi o norme, la giudicano solo in base alla sua efficienza e quindi la percepiscono sempre come un "avanzamento" e come una cosa "buona", a prescindere dai suoi effetti sulla società [Staudenmaier, 1985]. In altre parole adottano un'etica dell'efficienza ed è in questo contesto che essi giudicano la tecnologia "buona". Rispetto all'educazione, questo gruppo di convinzioni è descritto criticamente da Postman [1995, pp.39-40] come segue:

«La tecnologia è già qui o ci sarà; dobbiamo usarla perché c'è; diventeremo il prodotto di questa tecnologia e, che ci piaccia o meno, dovremo ripensare le nostre istituzioni per adattarle alla tecnologia. Tutto ciò è destinato a succedere perché è buono per noi ma, in ogni caso, non abbiamo scelta».

La descrizione di Postman cattura l'essenza di questo punto di vista al suo estremo.

La posizione contraria è indeterministica e non-neutralistica. Essa sostiene che il rapporto tecnologia-cultura sia un fenomeno interdipendente molto più complesso. Il rapporto è intrinsecamente reciproco, in quanto solo le scelte cariche di valori (espliciti o taciti) di una cultura sono in grado di dar forma a nuovi progetti tecnici, di generare slanci e mantenerli, mentre questi progetti agiscono sulla cultura e così via [Stau-

8

Anche qui combinazioni di questi due punti di vista sono possibili dal punto di vista logico anche se ad oggi non siamo a conoscenza di casi del genere.

denmaier, 1985]. Inoltre essa sostiene che un giudizio basato su norme di efficienza non è un imperativo. Piuttosto, la tecnologia dovrebbe essere valutata in risposta ad una serie di valori o obiettivi culturalmente definiti (v. la discussione di Ellul [1965; 1968] sulla tecnologia). Soltanto fino a che la tecnologia servirà questi scopi verrà considerata "buona".

Quali sono i punti di vista dei tre paradigmi emergenti rispetto alle quattro domande di cui sopra? Il paradigma tecnocratico è implicitamente neutralista. I suoi sostenitori non prendono seriamente ciò che altri considerano le influenze trasformatrici della rivoluzione delle ICT e non pensano che le ICT abbiano un impatto di vasta portata su ciò che siamo. Inoltre questo paradigma è deterministico: i suoi sostenitori percepiscono le ICT come una "forza necessaria" alla quale il sistema educativo deve adattarsi e prima lo farà meglio sarà. Essi neppure immaginano che la società possa, per scelta, plasmare le ICT sui suoi bisogni e valori, e neppure credono che il sistema educativo possa incanalare le influenze che le ICT esercitano. Per dirla semplicemente, essi comprano i computer per la scuola perché vi sono computer da comprare, senza altre domande o pensieri. È ragionevole ipotizzare che i suoi membri diano una implicita risposta negativa alla terza domanda (circa la nostra capacità di giudicare eticamente la rivoluzione delle ICT) e che tale risposta nasca sia dal loro determinismo, sia dal loro neutralismo sulle ICT, sia dalla loro mancanza di interesse per le questioni riguardanti i valori e gli obiettivi educativi fondamentali. Quindi Riffel e Levin [1997] concludono dal loro studio sul campo che «gli imperativi tecnologici (avere l'ultimo e più potente computer disponibile sul mercato) hanno la meglio su obiettivi educativi non chiari... il punto centrale dell'impegno educativo generale (della scuola) rimane non chiaro».

Il paradigma riformista è basato sulla comprensione di alcuni aspetti della natura trasformatrice delle ICT ed è quindi non neutralista. Esso è anche deterministico: i suoi adepti non pensano di poter avere (essi o altri) voce in capitolo sul generale progredire della tecnologia. Se vi è traccia di indeterminismo in questo punto di vista, non proviene dal concetto che hanno i suoi aderenti del rapporto fra tecnologia e cultura, ma piuttosto dall'uso educativo che se ne può fare. Molti di loro sembrano credere che, dato che la tecnologia c'è, le scuole devono

imparare a fare con essa cose interessanti e utili. Essi si chiedono quali obiettivi educativi le ICT dovrebbero perseguire; la loro risposta è che le ICT possono essere usate per promuovere la didattica desiderata (costruttivista). Da quanto affermato sopra consegue che essi presuppongono una risposta positiva sia alla terza che alla quarta domanda. Fondamentalmente anch'essi percepiscono le nuove tecnologie come "progresso" e quindi danno un giudizio etico su di esse. Inoltre, essi trovano che le ICT esercitano un'influenza positiva in quanto incoraggiano tendenze costruttivistiche, o possono potenzialmente farlo. Questo punto di vista sta alla base della domanda posta dai curatori nel capitolo conclusivo del rapporto del progetto SITES: «il nostro sistema educativo si sta misurando con il suo potenziale innovativo?» [Pelgrum e Anderson, 1999, p.217].

Il terzo paradigma, quello degli olisti, è in realtà definito sulla base della sua non neutralità, in quanto i suoi rappresentanti considerano le ICT una importante forza capace di operare trasformazioni culturali. Il suo punto di vista è non determinista, nonostante molti olisti possano essere portatori di diversi tipi di non determinismo. Postman [1999] pensa che sia impossibile preservare le parti migliori delle istituzioni e dell'eredità culturale statunitensi se si consente uno sviluppo incontrollato della tecnologia, e chiede una discussione seria sui vantaggi e gli svantaggi della tecnologia e delle modalità con cui cambia la nostra percezione del mondo.

Aviram e Comay [2000] lavorano intensamente alla formazione di «strategie per incanalare l'inevitabile rivoluzione (delle ICT) in direzioni umanamente e socialmente utili» (tale enfasi è presente nel testo originale). Si potrebbe dire che si tratta di due diversi tipi di indeterminismo: indeterminismo forte nel caso di Postman [1995], in quanto il suo appello per una discussione a livello sociale sugli aspetti principali della rivoluzione delle ICT si basa implicitamente sull'ipotesi che la società possa cambiare questi concetti, e l'indeterminismo debole di Aviram e Comay [2000], in quanto essi ipotizzano che tali aspetti siano dati, ma che sia possibile incanalare i processi che su di essi si basano. Aviram e Comay suggeriscono inoltre la reciprocità del rapporto ICT e cultura.

Chiaramente i sostenitori di questo paradigma non eludono la discussione su quali possano essere i valori alla base dell'educazio-

ne. Essi giudicano poi la rivoluzione delle ICT secondo questi valori, rispondendo positivamente alla terza domanda. In quanto al loro giudizio, esso spazia dal neutrale, al negativo, al positivo. Così Hermant-de-Callatay [2000] dichiara molto neutralmente che «la tecnologia dovrà sottostare agli obiettivi educativi e non il contrario». Postman [1992] pensa che le ICT siano dannose a causa della loro influenza sulla cultura in generale e in particolare sull'educazione (v. la seconda parte più sopra), mentre noi pensiamo che le ICT siano portatrici di un potenziale sia negativo che positivo, e che il loro impatto sulla società e sull'educazione dipenda molto dal modo in cui incanaliamo la sua introduzione nell'educazione [Aviram, 2000]. Secondo noi la società non dovrebbe stare in disparte, ma agire sulla base dell'ipotesi non deterministica e incanalare le ICT in modo che rafforzino i valori che mettiamo alla base del modello educativo; nelle società democratiche questi includono l'autonomia, l'appartenenza e la moralità. La tabella 3 riporta le differenze fra i tre paradigmi.

CONCLUSIONI: LA NECESSITÀ DI UN DIALOGO RAZIONALE

Abbiamo descritto i tre paradigmi generali nel campo delle ICT nell'educazione e abbiamo dimostrato che vi sono differenze importanti fra le ipotesi che questi paradigmi mettono in campo sul mondo dell'educazione e quello delle ICT.

I concetti essenziali di razionalità e scienza implicano che quando vi sono tre teorie a

confronto in un settore scientifico, ci si aspetta una discussione fra i loro sostenitori. In questo senso il campo delle ICT nell'educazione è un'anomalia eclatante. Praticamente non esiste un confronto razionale fra i diversi punti di vista sull'introduzione delle ICT nell'educazione. Ciascun sostenitore dei tre paradigmi prende posizione (implicitamente o esplicitamente) senza rendersi conto, apparentemente, dell'esistenza di teorie concorrenti o senza occuparsi di esse. La maggior parte degli autori (specialmente i tecnocrati ed i riformisti, ma in una certa misura anche gli olisti) non hanno una prospettiva di meta-livello che rappresenti la loro visione sulla questione, mancando quindi di una pietra angolare della condotta razionalistico-scientifica.

La questione dello sviluppo di questo settore non è solo teorica ma anche molto pratica. La mancanza di una discussione razionale non riguarda soltanto il dibattito teorico, ma anche la pratica, in quanto chi implementa non può fare affidamento su un dibattito teorico sistematico. Le scuole, i distretti, le regioni e gli stati sviluppano ed implementano le ICT e i modelli educativi basati sulle ICT, ma a causa di una mancanza strutturale di una cultura riguardante un approccio e linee di sviluppo razionali, in troppi casi non si individua una trama chiara di miglioramenti in corso sui modelli esistenti. Stando così le cose ognuno riscopre l'acqua calda.

Le varie politiche d'implementazione che nascono dai diversi punti di vista hanno un impatto enorme sul futuro del sistema edu-

	Olisti	Riformisti	Tecnocrati
Il sistema educativo durerà nella sua forma attuale?	No	Sì, con alcuni cambiamenti di tipo didattico	Nessuna opinione (risposta positiva implicita)
Il sistema educativo attuale dovrebbe durare?	Sì/no	Sì, con alcune modifiche	Nessuna opinione (risposta positiva implicita)
La rivoluzione delle ICT è neutrale o trasformatrice?	Trasformatrice	Trasformatrice	Neutrale
La rivoluzione delle ICT è predeterminata?	Non deterministica	Deterministica	Deterministica
È possibile dare un giudizio etico sulla rivoluzione delle ICT?	Sì	Sì	Nessuna opinione
La rivoluzione delle ICT è buona?	Sì/no	Sì	Nessuna opinione (risposta positiva implicita)

TABELLA 3. Ipotesi sui tre paradigmi delle ICT nell'educazione.

cativo e sulla società in generale. A causa di una storia dai risultati a dir poco ambivalenti, riguardante l'introduzione delle ICT nell'educazione durante gli ultimi 20 anni, e data la grande massa degli investimenti coinvolti, non possiamo permetterci di continuare a considerare questo processo nel modo superficiale e incurante che prevale in questo momento (altri nostri lavori riflettono su questo punto). È vitale che i principi fondamentali del processo d'introduzione delle ICT nell'educazione siano esaminati, che si esponano i principi base dei vari punti di vista che hanno guidato il processo fino ad oggi e che s'incoraggi un confronto continuo, critico e razionale, fra le diverse teorie, in modo tale che nasca un modello per l'introduzione delle ICT capace di riflettere lo stato dell'arte in questo settore.

La mappa che offriamo in questo lavoro descrive le differenze fra i tre paradigmi sulle ICT nell'educazione. Essa costituisce una condizione necessaria ma non sufficiente per rafforzare questo dialogo così necessario. Pensiamo che il confronto razionale che abbiamo tanto auspicato nei capitoli precedenti sia logicamente e praticamente possibile e che, da una prospettiva socio-culturale, sia davvero essenziale.

Dall'originale "The Impact of Information and Communication Technology on Education: the missing discourse between three different paradigms", *E-Learning*, Volume 2, Number 2, 2005, Symposium Journals, Oxford.

Traduzione a cura di Giovanna Caviglione

riferimenti bibliografici

- Adams S. (2000), Computer-based Cooperative, Collaborative and Individual Learning: a report of research, in Sparks K.E., Simonson M. (Eds), *22nd Annual Proceedings of Selected Research and Development Papers*, presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology, sponsored by the Research and Theory Division (Long Beach).
- Anastasiou V., Athanasopoulos C., Sarris M., Savas S., Sotiriou S.A., Tolia V. (2000), The School of Tomorrow: a school open to the world, examples of elements of good practice, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Athanasopoulos C., Apostolakis E., Eisenbarth P., Kalkanis G.T., Lewinsky H., Sarris M.M., Savas S., Sotiriou S.A., Sperka M., Stemmler H., Tolia V., Wolf G. (2000), Implementation of Scientific Methodology and Modeling Tools in an Open Classroom (Ages 10-17), in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Aviram A. (1996), The Decline of the Modernistic Paradigm in Education, *International Review of Education*, n.42, pp. 421-443.
- Aviram A. (1999), *Navigating through the Storm - education in postmodern democratic society*, Tel Aviv, Masada (Publishing in Hebrew; English translation forthcoming).
- Aviram A. (2000), The Integration of ICT and Education: from 'computers in the classroom' to mindful radical adaptation of education systems to the emerging cyber culture, *Journal of Educational Change*, n.1, pp. 331-352.
- Aviram A., Comay O. (2000), From 'Computers in the Classroom' to the Critical Radical Adaptation of Educational Systems to the New Emerging ICT Culture, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Bangert-Drowns R.L. (1993), The Word Processor as an Instructional Tool: a meta-analysis of word processing in writing instruction, *Review of Educational Research*, n.63, pp. 93-96.
- Bessagnet M.N., Nodot T. (2000), Specification of Platforms for Distance Learning, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Bijker W., Hughers T.P., Pinch T. (Eds) (1987), *Social Construction of Technological Systems: new directions in the sociology and history of technology*, Harvard University

- Press, Cambridge, MA.
- Bocconi S. , Pozzi F. (2000), An Online Tutor Communication Model, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Breuer J. (2000), Supporting Learners and Teachers in Handling the Didactical and Organizational Innovations of Telematics-based Education by the Use of Learning Contracts, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Brøgger Ø. , Gjølring U. (2000), The Pedagogical ICT-driver's Licenses: a Danish national initiative to raise teachers' ICT competencies, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Chojnacki J.C., Fleszar E. (2000), Causes for the Implementation of a Didactic Innovation in the Ecological and Environmental Education, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Cifuentes L., Murphy K.L. (2000), Murals: artifacts from an international telecommunications project, in Sparks K.E., Simonson M. (Eds), *22nd Annual Proceedings of Selected Research and Development Papers*, presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology, sponsored by the Research and Theory Division (Long Beach).
- Dewey J. (1952), *Democracy and Education: an introduction to the philosophy of education*, Macmillan, New York.
- Dillenbourg P. (1999), *Collaborative-learning: cognitive and computational approaches*, Elsevier, Oxford.
- Dochev D., Yoshinov R. , Pavlov R. (2000), An Open Distributed Computer Environment for Educational Telematics, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Dornisch M.M. , Land S.M. (2000), A Conceptual Framework for the Construction of Multiple Perspectives in Collaborative Environments, in Sparks K.E., Simonson M. (Eds), *22nd Annual Proceedings of Selected Research and Development Papers*, presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology, sponsored by the Research and Theory Division (Long Beach).
- Ellul J. (1965), *The Technological Society*. London, Jonathan Cape.
- Ellul J. (1998), *Jacques Ellul on Religion, Technology and Politics*, Scholars Press, Atlanta.
- Eskenazi A. , Assenova, P. (2000), The Bulgarian National Educational Strategy for Information and Communication Technologies and its Implication for School Level Education, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- EUN - European Schoolnet (2000), *Proceedings of the EUN Conference, Learning in the New Millennium*, Brussels, March 20-21.
- Figueiras L. , Fortuny J.M. (2000), Distance Learning at Secondary Levels: contexts and norms for the learning of mathematics, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Forcheri P., Molfino M.T. , Quarati, A. (2000), The Influence of Technology on Educational Interactions, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Galbraith J. (2000), Digital Scotland – a small nation with large ambitions, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Ganesh T.G. , Middleton J.A. (2000), Language as Access to Mathematics Learning and Technology in a Title I School, in Sparks K.E., Simonson M. (Eds), *22nd Annual Proceedings of Selected Research and Development Papers*, presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology, sponsored by the Research and Theory Division (Long Beach).
- Guerin E.M.C. (2000), An Answer to Training Needs for New Professional Figures in Tuscany in the Multimedia Technology Era, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Hargreaves A. (1997), *Racing with the Clock: making time for teaching and learning in school reform*, Teachers' College Press, New York.
- Hermant-de Callatay C. (2000), Future Developments in Schools, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Inelmen E. (2000), Training Teachers for Open Classroom Collaborative Work, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Information Society Directorate General of the European Commission, Finnish National Technology Agency (1999), *Summary Proceedings, Information Society Technologies*, Conference and Exhibition, Helsinki, November 22-24.
- Izsó L., Hercegfli K. (2000), Interface: a methodology for assessing quality of educational multimedia products developed in the frame of a Leonardo da Vinci pilot project, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Jiménez J.M. (2000), Towards a School in the Information Society, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Johnston K., O'Brien J. (2000), Students' Use of Instructional Management System (IMS) Software in Irish Second-level Schools, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Karroulis A., Pombortsis A. (2000), Evaluating the Usability of Multimedia Educational Software for Use in the Classroom Using a 'Combinatory Evaluation' Approach, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Kastis N. (Ed.) (2000), Open Classrooms in the Digital Age: cyber-schools, e-learning and the scope of (r)-evolution,

riferimenti bibliografici

- in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Koivisto J. (2000), Experiences in Building the National Virtual School for K-12 Education in Finland, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Koszalka T.A., Grabowski B.L., McCarthy M. (2000a), Web-enhanced Learning Environment Strategies: integrating NASA web resources into science instruction, in Sparks K.E., Simonson M. (Eds), *22nd Annual Proceedings of Selected Research and Development Papers*, presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology, sponsored by the Research and Theory Division (Long Beach).
- Koszalka T.A., Prichavudhi A., Grabowski B.L. (2000b), The Validation of a Measurement Instrument: teachers' attitudes towards the use of web resources in the classroom, across two cultures, in Sparks K.E., Simonson M. (Eds), *22nd Annual Proceedings of Selected Research and Development Papers*, presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology, sponsored by the Research and Theory Division (Long Beach).
- Kristmundson G., Jeppesen K., Micheliadou M., Guttorn P., Hansen O. (2000), Indicators of the Open, Innovative and Inclusive School, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Kylämä M., Silander P. (2000), Constructing Information Society in Education – the model of ICT Learning Centre in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Lea M. (2000), A Tutor's Role, More than Counseling?, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Leh A.S.C. (2000), The Impact of the Technology Course on In-service Teachers, in Sparks K.E., Simonson M. (Eds), *22nd Annual Proceedings of Selected Research and Development Papers*, presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology, sponsored by the Research and Theory Division (Long Beach).
- Lim B., Yu B.M. (2000), Effects of Learning Via Web Design Approach on the Students' Perception, in Sparks K.E., Simonson M. (Eds), *22nd Annual Proceedings of Selected Research and Development Papers*, presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology, sponsored by the Research and Theory Division (Long Beach).
- Love M., Banks S. (2000), Reaching the Masses – using digital interactive television to capture the interest of basic skills learners, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Löwenhielm K., Männikkö-Barbutiu S., Sjögrund B. (2000), School Development in a Municipality – a long and winding road, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Lytras M., Doukidis G. (2000), The School of Tomorrow: investigating the e-learning paradigm for national development, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Marks K., Dobbeni A. (2000), The Classroom at a Distance: the challenge of children from traveller communities, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Maushak N.J., Chen K.T. (2000) Learners and the Learning Environment: impact of technology use in K-12 schools in Iowa, in Sparks K.E., Simonson M. (Eds), *22nd Annual Proceedings of Selected Research and Development Papers*, presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology, sponsored by the Research and Theory Division (Long Beach).
- McCrary N. (2000), Affecting Socially Constructed Beliefs through Narrative Simulation, in Sparks K.E., Simonson M. (Eds), *22nd Annual Proceedings of Selected Research and Development Papers*, presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology, sponsored by the Research and Theory Division (Long Beach).
- McGarr O., O'Brien J. (2000), An Investigation of Teachers' Use of IMS Software in Irish Second-level Schools: a case study, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Meighan R. (1997), *The Next Learning System: and why home-schoolers are trailblazers*, Educational Heretics Press, Nottingham.
- Midoro V. (2000), Building a Virtual School for In-service Teachers on Environmental Education, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Miltiadou M., Savenye W.C. (2000), Applying Social Cognitive Constructs of Motivation to Enhance Student Success in Online Distance Education, in Sparks K.E., Simonson M. (Eds), *22nd Annual Proceedings of Selected Research and Development Papers*, presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology, sponsored by the Research and Theory Division (Long Beach).
- Müller P., Hubweiser P. (2000), Informatics as a Mandatory Subject at Secondary Schools in Bavaria, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Open University of Israel, European Commission (1999), *Technology in Learning Environments: the learning citizen*, Tel-Aviv, October.
- Oppenheimer T. (1997), The Computer Delusion, *Atlantic Monthly*, n.280, pp. 45-65.
- Papert S. (1980), *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas*, Basic Books, New York.
- Papert S. (1993), *The Children's Machine: re-*

- thinking school in the age of the computer, Basic Books, New York.
- Patrineli A., Fitsiou G. (2000), Interdisciplinary Projects with Cross Curricular and Team Teaching: an experiment from one classroom to open classrooms through the web, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Pelgrum W.J., Anderson R.E. (Eds) (1999), *ICT and the Emerging Paradigm for Life Long Learning: a worldwide educational assessment of infrastructure, goals and practices*, Printpartners Ipskamp, Enschede.
- Perelman L.J. (1992), *School's Out: a radical new formula for the revitalization of America's educational system*, Avon, New York.
- Plomp T.J., Anderson R.E., Law N., Quale A. (Eds) (2003), *Cross National Policies and Practices on ICT in Education*, Information Age, Greenwich, CT.
- Postman N. (1992), *Technopoly: the surrender of culture to technology*, Knopf, New York.
- Postman N. (1995), *The End of Education: re-defining the value of school*, Knopf, New York.
- Preiss K. (1999), Communication Technology, the Internet and the Future of Education, in A. Aviram, A. Richardson (Eds), *Proceedings of the First Israeli Seminar on Pedagogical and Educational Systems: guiding visions for the 21th century* (Jerusalem, July), Center for Futurism in Education, Beer-Sheva.
- Ravitch D. (1985), *The Schools we Deserve: reflections on the educational crises of our times*, Basic Books, New York.
- Reynolds S., Vanbuel M., Marks K. (2000), Trapeze: using a two-way satellite network for education purposes, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Riffel A., Levin B. (1997), Schools Coping with the Impact of Information Technology, *Educational Management and Administration*, n.25, pp. 51-64.
- Roberts & Associates (1999), Professional Development and Learning Technologies: needs, issues, trends and activities [Le perfectionnement professionnel et les technologies d'apprentissage: besoins, problèmes, tendances et activités], Report prepared for the Canadian Alliance of Education and Training Organizations Office of Learning Technologies and Human Resources Development Canada, Minister of Public Works and Government Services Canada, Ottawa.
- Rubio A., Carreras M. (2000), 'How we Were' – a web site of the social history of childhood made by children multimedia for kids – MEDI-AKIDS, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Scardamalia M., Bereiter C., Brett C., Burtis P.J., Calhoun C., Smith Lea N. (1992), Educational Applications of Networked Communal Database, *Interactive Learning Environments*, n.2, pp. 45-71.
- Sidiropoulou A. (2000), Introducing Information and Communication Technologies (ICT) in Primary Schools: the Fairakes project, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Soby M. (2000), Innovations and Changes in the Norwegian School Education Systems, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Sparks K.E., Simonson M. (2000) (Eds), *22nd Annual Proceedings of Selected Research and Development Papers*, presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology, sponsored by the Research and Theory Division (Long Beach).
- Staudenmaier J.M. (1985), *Technology's Storytellers: reweaving the human fabric*, Society for the History of Technology, MIT Press, Cambridge, MA.
- Sterner R. (2000), ICT at School – not for everybody, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Tiessen E.L., Ward D.R. (1998), Creating Shared Understanding through Distributed Learning, in Z. Berge, M. Collins (Eds), *Wired Together: the online classroom in K-12*, Vol. 1, *Perspectives and Instructional Design*, pp. 175-184, Hampton, Cresskill.
- Tsolakidis C. (2000), Introduction of Information Technology in Primary Schools of Small Islands, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- White J.P. (1997), *Education and the End of Work*, Cassell, London.
- Willhauk P. (2000), *A Theoretical Model for the Study of Virtual Reality in Education*, in Sparks K.E., Simonson M. (Eds), *22nd Annual Proceedings of Selected Research and Development Papers*, presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology, sponsored by the Research and Theory Division (Long Beach).
- Wood E., Willoughby T., Sprecht J. (1998), What's Happening with Computer Technology in Early Childhood Education Settings?, *Journal of Educational Computing Research*, n.18, pp. 237-243.
- Wu Y.S. (2000), Instructional Design for Discourse in Mathematical Inquiry, in Sparks K.E., Simonson M. (Eds), *22nd Annual Proceedings of Selected Research and Development Papers*, presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology, sponsored by the Research and Theory Division (Long Beach).
- Yatchou R., Tangha C., Gouradères G. (2000), User Assessment and Learner Tracking Agent Layer in an Internet Training Tool, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.
- Zijlstra W.G., Taconis P. (2000), E-Education and Learner Support: a new approach, in *Proceedings of the EDEN Fourth Open Classroom Conference*, Barcelona, Spain, November 19-21.