

Il computer nella scuola dell'infanzia

*Modelli concettuali di riferimento
e meccanismi di sostegno per i docenti*

Augusto
Chiocciariello
ITD-CNR, Genova
chiocciariello@itd.ge.cnr.it

INTRODUZIONE

Il programma di sviluppo delle tecnologie didattiche del Ministero della Pubblica Istruzione dichiara che: «La “multimedialità” non può essere considerata solo in chiave di procedure e di strumenti tecnici, costituendo essa stessa una dimensione culturale dalla quale non si può prescindere, sin dall’inizio, nel processo di costruzione dell’uomo, del cittadino e del lavoratore.» Conseguentemente si è assistito ad un ingresso massiccio di computer multimediali nelle scuole di ogni ordine e grado, ivi comprese quelle dell’infanzia.

La sperimentazione diffusa del computer nella scuola dell’infanzia pone parecchi ed interessanti quesiti su un piano di ricerca per definire il quadro teorico di riferimento per questa sperimentazione, le tipologie di attività che meglio si adattano all’incontro dei bambini con il computer e una metodologia di formazione degli insegnanti della scuola dell’infanzia che valorizzi il loro specifico.

Le riflessioni che seguono cercano di inquadrare il problema partendo dalla descrizione di una teoria dell’apprendimento, il costruzionismo, che giustifichi l’uso del computer in un contesto educativo. Qui il computer è visto come una scatola di matite multimediali: uno strumento che permette, anche a bambini che non sanno ancora leggere, di “scrivere” una storia interattiva.

L’introduzione del computer nella scuola dell’infanzia richiede una metodologia di formazione in servizio degli insegnanti che permetta loro di apprezzare la valenza culturale della multimedialità in rap-

porto al lavoro svolto quotidianamente con i bambini. Solo se la multimedialità è percepita e praticata tra adulti può essere poi condivisa con i bambini. È tradizione peculiare delle scuole dell’infanzia di documentare il lavoro dei bambini usando una pluralità di mezzi audio, video, grafici e testuali. Trasferendo questa documentazione in formato digitale su Internet si aprono possibilità di organizzazione e “navigazione” che evidenzino i processi di apprendimento dei bambini. La condivisione della documentazione favorisce dinamiche di crescita professionale legate alla discussione e riflessione sulle esperienze svolte.

IL QUADRO TEORICO: IL COMPUTER COME STRUMENTO PER APPRENDERE

*“Nec manus nuda,
nec intellectus sibi permissus,
multum valet;
instrumentis et auxiliibus res perficitur.”*

Questa citazione dal *Novum Organum* di Francesco Bacone fa riferimento all’importanza degli “strumenti prostetici” [Bruner, 1986] nell’apprendimento. Bruner [1966] sviluppa l’idea che l’essenza dell’apprendimento sia strettamente correlata con strumenti interattivi che rendano possibile la traduzione dell’esperienza in sistemi più efficienti di classificazione. In questo modo si stabilisce una linea di comunicazione tra cultura e tecnologia. Bruner fa riferimento ad abilità e strumenti culturali, in questa accezione anche un linguaggio può essere considerato una tecnologia. Con l’avvento del computer sono possibili nuove estensioni tecnologi-

* Questo articolo riporta i risultati di uno studio realizzato con il contributo della Apple Computer.

che del linguaggio. «... estendendo la struttura lineare del linguaggio scritto nelle forme grafiche e interattive, interconnesse, dinamiche e ricche consentite dal computer potremmo ampliare in modo sostanziale le basi materiali per pensare e apprendere, e con esse l'intera pratica educativa» [diSessa, 1995].

L'uso del computer nei processi di insegnamento/apprendimento ha suscitato grandi speranze, molti investimenti e innumerevoli critiche. Qui si privilegia un approccio: l'uso del computer come strumento flessibile, un kit di costruzione, nelle mani di chi apprende. Il ricercatore che più ha lavorato a definire questo modo di intendere il computer nell'educazione è senz'altro Seymour Papert. Egli ha proposto e sviluppato una teoria dell'apprendimento, il costruzionismo, che apre la strada a un'utilizzazione attiva e costruttiva degli strumenti e delle tecnologie della comunicazione e dell'informazione.

«... le conoscenze non possono essere semplicemente 'trasmesse' o 'convogliate già pronte' ad un'altra persona. Persino quando ci sembra di trasmettere informazioni con successo comunicandole a voce, se si potessero vedere in atto i processi mentali dell'interlocutore si costaterebbe che questi 'ricostruisce' una versione personale delle informazioni che stiamo cercando di 'convogliare'. Uno dei miei punti fermi centrali matetici è che la costruzione che ha luogo 'nella testa' spesso si verifica in modo particolarmente felice quando è supportata dalla costruzione di qualcosa di molto più concreto: un castello di sabbia, una torta, una casa di Lego o una società, un programma di computer, una poesia, o una teoria dell'universo. Parte di ciò che intendo dire col termine 'concreto' è che il prodotto può essere mostrato, discusso, esaminato, sondato e ammirato. Perché è lì e esiste. [Papert, 1993]

Papert introduce il vocabolo *matetica* per indicare il campo di studi che ha per oggetto i metodi per costruire efficacemente il sapere. Questo campo di studi manca e quindi c'è anche la necessità di coniare un termine per indicarlo. Questa carenza linguistica riflette lo sbilanciamento culturale dell'educazione a favore dell'insegnamento. In italiano abbiamo didattica per

indicare il campo di studi che ha per oggetto i metodi per l'insegnamento, ma manca il corrispettivo per l'apprendimento. Matetica ha le stesse origini greche di matematica da μαθησις "imparare".

L'elaborazione teorica di Papert contiene anche una presa di distanza da alcuni aspetti della teoria di Piaget. In particolare quello che Papert chiama la rivalutazione del pensiero concreto, cioè una rivalutazione degli aspetti non astratti del pensiero che la cultura dominante tende a trascurare in favore di una presunta superiorità gerarchica del pensiero formale, astratto. C'è uno spostamento dell'attenzione dagli "stadi" generali dello sviluppo cognitivo allo studio dei contesti che rendono possibile questo sviluppo e agli stili di apprendimento. L'attenzione alla ricchezza e diversità dei percorsi individuali dell'apprendimento mette in questione la visione di uno sviluppo cognitivo come una progressione verso forme di pensiero ipotetico-deduttivo. Non sempre il pensiero formale è lo strumento più appropriato né quello più potente per tutti. [Turkle e Papert, 1991]

UNA METAFORA PER LA SCUOLA DELL'INFANZIA: LA SCATOLA DI MATITE MULTIMEDIALI

Già a tre anni i bambini riescono ad interagire con i computer. La semplicità d'uso è in gran parte dovuta all'adozione di un'interfaccia a manipolazione diretta, il bambino interagisce con questo mondo immaginario con un semplice clic del mouse su di un oggetto presente. I produttori software sfruttano le capacità multimediali dei personal computer creando disegni, animazioni, effetti sonori e musiche professionali per catturare l'attenzione dei bambini. Comunque, il bambino resta l'utente di uno spazio d'interazione rigidamente definito dalle decisioni dell'autore su cosa si può fare; il ruolo assegnato è quello di un giovane Robinson Crusoe che esplora una particolare isola di conoscenza.

Intorno ai sei anni molti bambini sanno leggere e scrivere brevi frasi. Quello che osserviamo a quest'età è il risultato di un lungo processo di crescita dei bambini all'interno di una società che non riuscirebbe a funzionare senza la scrittura. Il bam-

bino incontra la lingua scritta molto prima di possederla. I genitori e gli insegnanti spesso leggono favole, messaggi pubblicitari o etichette ai bambini; li introducono ai libri e li aiutano a scrivere, per esempio, un biglietto di auguri quando preparano un regalo per un loro amico.

Nel passaggio dall'oralità al testo scritto i bambini usano spontaneamente una varietà di simbolismi e notazioni grafiche per comunicare un significato. La varietà di "linguaggi" (iconico, disegno, testo), usato dai bambini che iniziano ad esplorare la notazione simbolica, va interpretata come ricchezza e prerequisito all'appropriazione del testo alfabetico [Ackermann, 1993]. Le caratteristiche multimediali dei moderni computer estendono il concetto di comunicazione "scritta" a forme capaci di convenire un significato anche in assenza di testo; in linea di principio questo potrebbe permettere a bambini che non sanno ancora leggere di "scrivere" una storia multimediale. Non è il grado di specializzazione e competenza in un singolo "linguaggio" (voce, suono, musica, immagine, testo) che conta nel risultato, ma la varietà dei codici espressivi usati. Il computer può permettere ai bambini di costruire cartoni animati interattivi mischiando disegni e animazioni, voci registrate e musica, realtà e fantasia.

Gli attuali computer multimediali, come dice Roberto Maragliano [1999], permettono di ribaltare il *ricatto* del precocismo pedagogico dell'accesso anticipato alla lingua scritta. *«Credo che di fatto oggi dovremmo ribaltare questa posizione, e posticipare l'accesso alla scrittura, intesa nella sua versione formale. Parallelamente, si dovrebbe stimolare l'accesso ad un uso giocoso, e integrato con altri codici, dell'aspetto fisico dei segni di scrittura: si tratta quindi non di ritardarne l'impiego materiale, ma di rallentare l'affermazione dell'idea che la scrittura possa e debba diventare lo strumento esclusivo della conoscenza. C'è tutta una fase, che io terrei aperta, dai tre agli otto, dove con l'aspetto fisico della scrittura si 'gioca', e dove essa si afferma non come 'letteratura', come dicevano i latini, cioè contenuto, testo, significato, ma come segno, superficie, immagine, disegno, insomma come 'scriptio'.»*

La scelta degli strumenti da usare è critica. Serve un software che permetta ai

bambini di 'programmare' il computer in modo semplice e visivo. Bisogna far convivere la facilità e la ricchezza espressiva dei disegni a mano dei bambini con la difficoltà di disegnare al computer e usare le tavolette grafiche per superare le limitazioni del mouse. Si deve sperimentare con la macchina fotografica digitale, per importare sul computer sia immagini dal vero sia disegni fatti dai bambini.

Il computer apre possibilità che sta a noi sfruttare. Come ogni strumento, però, i risultati dipendono non dallo strumento stesso ma dall'uso che se ne fa. L'immagine più propagandata dell'uso del computer, la navigazione su Internet, ci presenta un popolo di lettori. Leggere senza scrivere è solo un'istruzione a metà. Per partecipare da costruttori e non solo da consumatori alla moderna società multimediale servono strumenti così semplici da usare che anche un bambino in età prescolare riesca a manipolare. Una scatola di matite multimediali potrebbe svolgere un ruolo fondamentale nella crescita culturale dei bambini permettendo loro di apprendere mobilitando le energie e la motivazione dedicate al gioco.

L'idea di un bambino che usa il computer può anche sollevare dubbi su possibili rischi associati a una esposizione precoce alla tecnologia. La dimensione etica del rapporto delle giovani generazioni con la "realtà virtuale" meriterebbe attenzioni e approfondimenti che vanno al di là delle considerazioni di "buon senso" che seguono.

Non abbiamo difficoltà a immaginarci un bambino seduto per ore davanti a un televisore a guardare i cartoni animati o a usare un videogioco, ma una bambina interessata ai computer e in grado di programmare i suoi videogiochi è in rotta di collisione con l'immaginario collettivo. Gli adulti, però, non provano nemmeno a chiedere ai bambini se vogliono costruirne un cartone animato o un videogioco perché assumono che solo gli specialisti possano farlo. Il cuore del problema sta nella nostra ambigua relazione con i prodotti della società dei consumi. Accettiamo di buon grado un videogioco, un "furby" o la televisione come sostituto di una baby-sitter, ma poi ci preoccupiamo degli effetti da dipendenza e dei contenuti indesiderati. Come ogni dieta, anche

quella intellettuale abbisogna di varietà senza eccessi. La capacità dei genitori e di dialogare con i figli è più efficace dei vincoli censori, anche per i computer e Internet.

PORTARE LA METAFORA NELLA SCUOLA: LE ATTIVITÀ IN CLASSE

«Ho passato molti anni in attività di ricerca, analisi e promozione dell'uso del computer nell'educazione. Io credo che il computer possa rivoluzionare il modo in cui pensiamo e apprendiamo... mentre osservo i miei tre bambini, quello che mi colpisce di più sono i modi di apprendere non tecnologici - lezioni di sassofono, discussioni a tavola, progetti in studi sociali, discussioni sul teatro o la musica, progetti di disegno e scrittura. Il computer si aggiunge a tutte queste attività non le sostituisce.» [Hooper, 1995]

Le considerazioni della Hooper ci ricordano che il computer è solo uno degli strumenti intellettuali a nostra disposizione, non l'unico né il migliore. Il computer ci permette di estendere le possibilità costruttive e di esplorazione offerte ai bambini in maniera sinergica con strumenti "tradizionali". Di volta in volta va valutata l'opportunità e il valore aggiunto del suo utilizzo. Di seguito proponiamo alcune possibilità d'utilizzo specifiche per bambini in uno stadio di transizione tra l'oralità e la scrittura con una premessa sulla collocazione fisica degli strumenti e le loro caratteristiche ergonomiche.

L'introduzione di attrezzature informatiche all'interno della scuola pone, tra gli altri, problemi di ergonomia, impiantistica e sicurezza. Il personal computer si è affermato come macchina d'ufficio e tutto il suo design e le modalità d'interazione risentono di quest'origine. Gli attuali "desktop" non sono a misura di bambino e tantomeno di un'aula. Risulta difficile inserirli agevolmente, quando ce n'è bisogno, tra i banchi. Qualcuno prova montandoli su carrelli, altri creano un angolo computer in classe, nella maggior parte dei casi si crea un'aula informatica. La collocazione dei PC in una sola stanza semplifica problemi di impianto elettrico, collegamenti in rete locale e con Internet e, non ultimo, un impianto antifurto. In breve sia l'attuale design dei computer

che problemi strutturali degli edifici scolastici tendono a favorire un modello di aula informatica che aliena il computer dalla quotidianità della sezione e ne fa, di fatto, uno strumento eccezionale. Senza un rapporto quotidiano con lo strumento non si potrà innovare il sistema educativo con la multimedialità.

Non possiamo però dirci soddisfatti: dello stato dell'arte dei personal computer, spesso né l'hardware né il software sono a misura di bambino. Fino a quando i personal computer saranno degli ingombranti e pesanti televisori che la fanno da padroni su di una scrivania risulta difficile immaginare un rapporto semplice e quotidiano con essi. Un computer a misura di bambino è quello che si potrà infilare nello zaino e trasportare senza sforzo. Che funzionerà a batterie e comunicherà, senza fili, con gli altri computer. Infine si userà una penna per scrivere e disegnare direttamente sullo schermo. Queste sono le caratteristiche fondamentali dei quaderni multimediali che in un prossimo futuro troveremo negli zaini dei bambini e nelle borse degli adulti. Se questo è lo scenario auspicabile per un futuro prossimo e argomento di ricerca in corso come per esempio nel programma europeo "Experimental School Environments"¹, vediamo come lavorare da subito in questa direzione nella selezione degli strumenti disponibili sul mercato.

Per favorire l'uso dei computer in classe quando necessario ci si dovrebbe orientare su computer portatili. Un computer portatile può essere facilmente condiviso, protetto e usato. Non bisogna sconvolgere la disposizione dei mobili né prevedere adeguamenti di impianti elettrici e di connessione in rete per far dialogare tra loro i computer. La tecnologia corrente delle batterie (un'autonomia media di due ore) e la possibilità di usare collegamenti senza fili (reti locali su ponte radio) rendono la proposta praticabile sin d'ora. Resta comunque l'esigenza di un laboratorio multimediale che garantisca la disponibilità di strumenti semplici da usare per praticare il collage multimediale (montare, smontare e riorganizzare audio, video e testi in modalità non necessariamente sequenziali). Un computer multimediale che si interfaccia a una video camera digitale e a Internet e che permetta

¹ Questo programma di ricerca e i progetti che ne fanno parte sono descritti nel sito web: <http://www.i3net.org/schools>

di usare tavolette grafiche per il disegno e con memoria adeguata a fare da archivio dei lavori della scuola è quello che serve. Val la pena notare che queste sono anche le caratteristiche di un buon studio di produzione multimediale.

Passiamo ora ad una serie di possibili attività:

- **Il videotelefono.** I computer multimediali in rete rendono possibile il videotelefono, la videoconferenza e la contemporanea condivisione di applicazioni in rete. L'uso di queste caratteristiche in Internet è al momento difficile data l'elevata richiesta di velocità di connessione per il video, ma possibile in rete locale. La possibilità di usare anche solo il videotelefono è sicuramente interessante anche con bambini di tre anni semplicemente collegando due sezioni della stessa scuola. Queste sono possibilità comunicative spesso anticipate e sentite come possibili dai bambini. Praticarle apre lo spazio per interessanti attività sui concetti di spazio, compresenza e modalità comunicative in tempo reale.
- **Messaggia elettronica.** Lo strumento, probabilmente, più usato di Internet è la posta elettronica. La velocità, semplicità d'uso, possibilità di veicolare non solo testo tipica di questa nuova forma di posta sta ridefinendo le modalità di comunicazione scritta a distanza. La versione adulta pone l'accento sulla trasmissione di testo, ma questa non è la sola forma possibile per un messaggio elettronico. La versione "bambina" potrebbe usare le possibilità multimediali del mezzo per comporre messaggi fatti principalmente di voci e immagini e allargare le possibilità comunicative al di là dei confini fisici di una scuola (in questo caso le attuali connessioni Internet delle scuole sono più che adeguate). Lo scambio di "scritture" multimediali, contrariamente alle lettere o ai fax, non fa distinzione tra originale e copia. Questa peculiarità del mondo digitale può essere investigata con i bambini. Spedire a uno o più interlocutori un lavoro non implica alienarsi da esso o doverne produrre una copia.
- **Mischiare realtà e fantasia (fotografia e video digitale).** Con il computer

è possibile, in modo semplice, mischiare realtà e fantasia. Si può, per esempio, cambiare il colore dei capelli di un compagno e fargli dire cose buffe quando si clicca con il mouse sulla sua faccia. Oppure creare un'animazione di piccioni in volo sullo sfondo di una piazza decidendo di volta in volta quale delle immagini è una foto e quale è disegnata. Una volta ricondotte le varie possibilità espressive (disegno, foto, suono, video) ad un formato digitale è facile praticare il gioco del collage multimediale se si hanno a disposizione strumenti semplici da usare, ma di livello professionale. Per esempio selezionare i capelli di una foto è banale con gli strumenti di un programma di fotografia digitale, molto laborioso con uno di disegno. Lo stesso vale per gli strumenti usati per la produzione dei singoli componenti. Digitalizzare un disegno è banale con una macchina fotografica digitale. Disegnare al computer può risultare frustrante se ci si ostina a usare il mouse, facile se si hanno tavolette grafiche di qualità. Oppure si possono usare i mezzi tradizionali (carta e matita, videocamera, ecc.) per le singole attività e poi manipolarli al computer. Questo può creare sinergie che sfruttano al meglio le caratteristiche di ogni singolo strumento. Per esempio, disegnare con carta e matita il tratto e colorarlo al computer dove si può facilmente giocare a vedere l'effetto che fa cambiando i colori di riempimento. Questo tipo di sperimentazioni cromatiche risultano difficili da praticare a mano libera sia per problemi di tempi realizzativi che per difficoltà di gestione degli "errori". Spesso i bambini letteralmente cestinano l'errore, il computer permette di fare e disfare i singoli passi di un disegno permettendo un diverso rapporto con il provare a vedere l'effetto che fa.

- **Costruire una storia interattiva.** Una delle caratteristiche peculiari del computer è l'interattività. È possibile per i bambini costruire le proprie storie interattive sin dalla scuola dell'infanzia e i propri videogiochi in un secondo ciclo delle elementari. Poter direttamente controllare l'interattività del computer (programmarlo) è l'essenza della

proposta costruzionista di Papert. Le attività proposte sono esemplificative di possibili usi del computer con bambini. Sia la natura delle attività che le attrezzature richieste consigliano una strutturazione del lavoro per piccoli gruppi. Il piccolo gruppo permette meglio di approfondire il lavoro rispettando le diversità degli stili di apprendimento individuali. Come in altre attività che cercano di rispettare le motivazioni dei bambini, è difficile organizzare la durata di un progetto secondo un calendario predefinito. A volte tutto si esaurisce nello spazio di un mattino, in altre occasioni il gruppo potrebbe dover lavorare per più giorni. Non tutti i bambini faranno attività simili e c'è anche chi non è interessato al computer. L'importante non è che tutti facciano le stesse cose ma che tutti discutano, a partire dai diversi lavori di gruppo fatti, delle proprie attività. Nei momenti di fruizione collettiva è utile avere la possibilità di usare un grande schermo per presentare il lavoro svolto alla classe. Le controindicazioni a questa proposta di introduzione del computer in classe sono principalmente di natura economica, i computer portatili e le connessioni senza fili al momento costano di più. Se però valutiamo i costi aggiuntivi nel contesto delle risorse finanziarie previste per una scuola nel piano di sviluppo delle tecnologie didattiche questi implicano optare per un minor numero di macchine di buona qualità. Dare il meglio, anche nelle tecnologie, ai bambini è una scelta congrua con il riconoscimento delle enormi potenzialità d'apprendimento presenti nei bambini e nella responsabilità degli adulti di offrire loro il migliore dei mondi possibili.

PORTARE LA METAFORA NELLA SCUOLA: LA FORMAZIONE DEGLI INSEGNANTI

Per sperimentare il computer come strumento per apprendere è fondamentale realizzare contesti in cui i bambini abbiano il tempo e la libertà di lavorare ad un loro progetto. A scuola è importante ascoltare i bambini e aiutarli a scoprire e non appiattire il ruolo dell'insegnante a trasmettitore di conoscenze. Quindi l'insegnante ha il compito di progettare e rea-

lizzare contesti educativi in cui i bambini possano esprimersi e esplorare potendo contare sulle competenze dell'adulto quando necessario. Va inoltre valorizzata la capacità di ascolto e osservazione del bambino attraverso una metodica di documentazione dei processi di apprendimento.

«Documentare significa produrre tracce, creare documenti, prendere note per cercare di predire quello che avverrà. Questo può essere fatto sotto forma di note scritte, tabelle di osservazione, diari e altre forme descrittive, ma anche attraverso registrazioni, fotografie, diapositive e video. Tutti questi documenti offrono una testimonianza condivisibile dei processi di apprendimento dei bambini senza escludere gli aspetti emotivi e di relazione. In ogni caso, i documenti così prodotti sono solo risultati parziali, interpretazioni soggettive, punti di vista. È inoltre essenziale la consapevolezza che anche il mezzo scelto per convenire e condividere l'esperienza documentata è "parziale". Questa parzialità può diventare una risorsa preziosa laddove documenti multipli dello stesso evento siano prodotti e/o osservatori multipli siano coinvolti usando media differenti. A causa di questa inerente soggettività, le testimonianze documentali vanno reinterpretate collettivamente – in particolare tra colleghi che condividono la stessa esperienza quotidiana. La documentazione è anche importante per i bambini, offre loro una preziosa opportunità di ritornare a, riflettere su e interpretare quello che hanno fatto e soprattutto per pensare ai loro processi mentali (metacognizione).»

[Rinaldi, 1996]

Una tradizione di documentazione multimediale del lavoro dei bambini è presente nelle scuole dell'infanzia. Le considerazioni della Rinaldi forniscono le motivazioni forti per rendere questa tradizione un momento di crescita professionale degli insegnanti e un elemento di qualità nell'offerta educativa. Una documentazione intrinsecamente multimediale trarrebbe vantaggio da un suo trattamento digitale. La messa in forma digitale della documentazione permetterebbe sia un'economia di archiviazione e di consultazione dell'esperienza pregressa più agevole che aprirebbe nuove prospettive di re-

interpretazione delle testimonianze documentali una volta che queste non siano più vincolate ad una presentazione sequenziale ma pronte per una navigazione ipertestuale.

Questo costituisce l'obiettivo pedagogico dell'introduzione della multimedialità per gli insegnanti, evitando la trappola della rincorsa affannosa di una alfabetizzazione informatica di adulti che fanno fatica a star dietro alle nuove generazioni nell'uso dello strumento e sono prive di motivazioni forti a usarlo per il loro lavoro. Quindi la multimedialità potrebbe svolgere un ruolo di servizio e amplificatore culturale nella produzione di documentazione dei progetti scolastici tout court. Se questo avvenisse, allora l'insegnante non avrebbe nessuna difficoltà a aiutare i bambini a scoprire i contenuti creativi della multimedialità perché questi sono, in modalità differenti, strumento importante del suo operare.

Il percorso da seguire per una genuina appropriazione della multimedialità da parte degli insegnanti è lungo e non facile. Uno dei progetti che ha meglio approfondito questo percorso, sia per dimensioni - numero di insegnanti coinvolti - sia per durata, è stato l'Apple Classroom Of Tomorrow - ACOT [Fisher, 1996]. I ricercatori del progetto ACOT hanno osservato un'evoluzione nell'approccio degli insegnanti rispetto all'uso della tecnologia nelle classi durante le diverse fasi del progetto. Il percorso di appropriazione della nuova tecnologia degli insegnanti coinvolti in un processo formativo è, schematicamente, ricondotto a cinque stadi: introduzione, adozione, adattamento, appropriazione e innovazione.

Le innovazioni più significative della metodologia adottata dal progetto ACOT nella metodologia di formazione messa a punto sta nel come far progredire gli insegnanti nei vari stadi. La proposta ACOT è semplice, il centro di formazione deve comprendere una scuola di riferimento che sia un polo di eccellenza. In questo modo le proposte formative non restano allo stadio astratto, ma possono essere verificate nella pratica di lavoro in classe con gli alunni. Una volta che gli insegnanti hanno potuto toccare con mano come viene realizzata l'innovazione, inizia un lavoro di formazione a distanza. Infatti, una volta tornati a casa, quando si prova il computer con gli alunni questo è il momento in cui gli insegnanti hanno bisogno di maggior aiuto e sostegno. Gli insegnanti possono consultare un tutor remoto e progressivamente inserirsi in una comunità di pratica. La valenza di questo modello è stata verificata indipendentemente da altri progetti, tra questi anche quelli condotti in Italia dal nostro Istituto.

Nella nostra esperienza risulta particolarmente promettente la sinergia tra un ambiente di comunicazione a distanza e un archivio multimediale di documentazione dei progetti svolti dalle scuole [Chiappini, 1998]. La metodologia sviluppata prevede che gli insegnanti rileggano l'esperienza di un progetto usando le schede di documentazione associate e che su questo si sviluppi una riflessione collettiva come premessa di un processo di valutazione delle esperienze condotte capace di guidare sia un processo di miglioramento che di disseminazione dei risultati. Le schede prevedono una sintetica descrizione del progetto; un'analisi accurata della

Stadio	Esempi di cosa fanno gli insegnanti
Introduzione	Gli insegnanti imparano i fondamenti dell'uso della nuova tecnologia.
Adozione	Gli insegnanti utilizzano la nuova tecnologia come supporto all'istruzione tradizionale.
Adattamento	Gli insegnanti integrano la nuova tecnologia all'interno delle lezioni classiche.
Appropriazione	Gli insegnanti si concentrano sul lavoro cooperativo e interdisciplinare basato sulla realizzazione di progetti, dove la tecnologia viene incorporata sistematicamente e rappresenta uno dei tanti strumenti.
Innovazione	Gli insegnanti scoprono nuovi modi per sfruttare gli strumenti tecnologici.

genesi del progetto e di quelle condizioni che ne hanno permesso lo sviluppo; le condizioni e modalità di svolgimento del progetto, con particolare attenzione agli aspetti organizzativi e amministrativi necessari allo svolgimento delle attività del progetto. Infine due schede sono dedicate all'analisi dei processi di apprendimento da due punti di vista complementari: l'alunno dentro il progetto e l'insegnante dentro il progetto. Il nostro progetto di formazione assume che la cooperazione porti i partecipanti ad acquisire conoscenze e a sviluppare professionalità come risultato di interazione di gruppo. Questo modello formativo, come anche quello del progetto ACOT, è un paradigma diverso da quello trasmissivo attualmente ancora dominante nella scuola italiana.

Questo modello di documentazione dei progetti affiancato a un centro di formazione integrato da una scuola d'eccellenza potrebbe realizzare una genuina appropriazione della multimedialità per gli insegnanti della scuola dell'infanzia. Nel passaggio da esperimenti di ricerca ad una operatività su larga scala va sottolineata la necessità, per le scuole coinvolte, di prevedere quelle figure di sistema essenziali al funzionamento di un sistema di cooperazione e comunicazione a distanza. Queste sono professionalità di tipo nuovo che una volta create dovrebbero assicurare l'infrastruttura necessaria ad una comunità di pratica capace di migliorare la professionalità di tutti gli insegnanti coinvolti.

Riferimenti Bibliografici

Ackermann E. (1993), *Système de notation chez l'enfant: leur place dans la genèse de l'écrit*, in *Les Entretiens Nathan - Pa-
role, Ecrit, Image*, Nathan, Paris.

Bruner J. (1966), *Toward a theory of instruction*, Harvard University Press, Cambridge, MA.

Bruner J. (1986), *Actual minds, possible worlds*, Harvard University Press, Cambridge, MA.

Chiappini G., Chiocariello A., Gibelli, C. (1998), *Comunicazione e cooperazione a distanza per l'autonomia didattica*, in *TD - Tecnologie Didattiche*, n.15, ed. Menabò, Ortona.

Chiocariello A. (1997), *Multimedia messages by five-year-old children*, Proceedings of CAL 97.

di Sessa A. (1995), *Insegnare il moto con Boxer, in TD - Tecnologie Didattiche*, n. 7, ed. Menabò, Ortona.

Fisher C., Dwyer D. C. and Yocam K. (1996), *Education and technology: reflections on computing in classrooms*, Jossey-Bass Publishers, San Francisco.

Hooper K. (1996), *Hope and Joy in a Rational World: Kids, Learning, and Computer*, in C. Fisher, D. C. Dwyer and K. Yocam eds. *Education and technology: reflections on computing in classrooms*, Jossey-Bass Publishers, San Francisco.

Maragliano, R. (1999) *Multimedialità e processi cognitivi*, Convegno "Il sapere dei bambini", Bologna, Fiera del Libro per Ragazzi. [in rete: <http://www.geocities.com/Athens/Forum/9897/maragliano-bologna.html>]

Papert S. (1993), *The Children's Machine: Rethinking School in the Age of the Computer*, Basic Books, New York. trad. it.: *I Bambini e il Computer. Nuove idee per i nuovi strumenti del-*

l'educazione, Rizzoli, Milano, 1994.

Rinaldi, C. (1996), *Catalogo della mostra: I Cento Linguaggi dei Bambini*, Reggio Children, pp. 113-114.

Turkle, S., Papert, S. (1991), *Epistemological Pluralism and the revaluation of the concrete*, in Harel, I. e Papert, S. (a cura di), *Constructionism*, Ablex Publisher, Norwood, NJ.