

---

# *Come cambiano gli insegnanti e la loro formazione*

*Uno scenario futuro della professione dell'insegnante*

Vittorio Midoro  
ITD-CNR, Genova  
midoro@itd.ge.cnr.it

## **L'EVOLVERSI DELLA PROFESSIONALITÀ DEGLI INSEGNANTI**

Nel prossimo futuro la professionalità degli insegnanti è destinata ad arricchirsi per potere rispecchiare il cambiamento nei modi di comunicare, di condividere, di collaborare e in un'ultima analisi di apprendere degli esseri umani, indotto dalle nuove tecnologie della comunicazione e dell'informazione (ICT).

### **I pilastri tradizionali della professione dell'insegnante**

La conoscenza della disciplina insegnata e i principi psicopedagogici riguardanti didattica e modi di apprendimento sono i pilastri tradizionali su cui si basa la professione degli insegnanti nella scuola di oggi. La mutua rilevanza di questi due elementi varia in dipendenza del livello scolare. Così mentre gli aspetti pedagogici prevalgono su quelli disciplinari nei livelli scolari più bassi, gli aspetti disciplinari acquistano maggiore importanza nei livelli più alti. Scherzosamente qualcuno cattura questa situazione affermando che i maestri delle elementari amano i bambini, i docenti di scuola media amano la loro disciplina, i professori universitari amano sé stessi! Anche se le cose stanno cambiando, ancora oggi in diversi paesi europei per fare i maestri bisogna seguire un apposito corso di studio che parte dalla scuola media superiore, mentre per insegnare alle scuole superiori talvolta basta una laurea riguardante la disciplina da insegnare.

Riguardo ai contenuti, si pone il problema di come la rapida crescita delle cono-

scenze debba riflettersi nell'insegnamento delle discipline e conseguentemente quale siano le nuove conoscenze disciplinari che i docenti debbano acquisire.

Relativamente agli aspetti psicopedagogici, la scuola di oggi è una scuola dell'insegnamento più che dell'apprendimento. Il paradigma trasmissivo permea non solo i metodi didattici prevalenti, ma determina le strutture fisiche della scuola, delle aule e della disposizione degli arredi all'interno delle aule. E ciò è tanto più vero quanto più ci si sposta verso livelli scolari superiori. In tale contesto grande importanza assumono la capacità di comunicazione verbale dei docenti, la loro capacità di ascoltare per valutare e, più in generale, tutte quelle abilità funzionali a una efficace trasmissione delle conoscenze.

La relazione tra competenze disciplinari e psicopedagogiche, si concretizza nel fatto che all'interno delle diverse discipline matura anche una didattica specifica che suggerisce i metodi e gli strumenti per un suo apprendimento. Esiste così una didattica della matematica, delle lingue, della storia ecc.

Accanto alle competenze disciplinari e pedagogiche, la professionalità degli insegnanti coinvolge anche una serie di abilità difficilmente inquadrabili, ma non per questo meno importanti, come l'abilità di gestire i conflitti, una capacità di empatia verso gli studenti, la capacità di operare armoniosamente nello specifico contesto scolastico (conoscenza e pratica delle leggi, della normativa, capacità di partecipare attivamente alla politica della propria scuola ecc.).

---

**Che cosa cambia  
con le nuove tecnologie  
nei modi di apprendere dei ragazzi**

La diffusione capillare dei computer e di Internet induce profondi cambiamenti nei modi di apprendere e di operare dei ragazzi/e che li usano. Indipendentemente dalle applicazioni, adoperare il computer richiede una forte autonomia e indipendenza. Continuamente al neofita si presentano problemi da risolvere. In dipendenza dello stile cognitivo individuale, un ragazzo/a chiede aiuto o cerca di risolverli autonomamente. Tuttavia alla lunga, un utente abituale matura una forte autonomia che gli consente di affrontare la maggior parte dei problemi da solo. È ragionevole pensare che questa autonomia si manifesti poi non solo per i problemi posti dall'uso del computer, ma più in generale per tutti i problemi di tipo cognitivo. Inoltre l'uso delle diverse applicazioni induce cambiamenti nei modi in cui sono svolte le diverse attività cognitive, ad esempio nel modo di scrivere (word processor), di ricercare l'informazione (motori di ricerca, browser di rete), di disegnare (editori grafici), di calcolare e organizzare dati (database e spreadsheet), di comporre musica (editori musicali), di suonare (applicativi musicali), di comunicare (posta elettronica e CMC systems), ecc. Si può dire che gli studenti che usano il computer acquisiscono nuove e potenti capacità di apprendimento basate su una continua pratica di interazione con ambienti virtuali di gioco, di espressione, di comunicazione ecc. In tal modo l'apprendere "facendo e riflettendo sul proprio operato" diventa la modalità di apprendimento principale, in contrasto con quanto avviene a scuola, in cui l'ipotesi base è che il fattore principale di apprendimento sia la spiegazione del docente seguita da compiti a casa, per lo più di natura libresca. Di qui la crescita del gap tra scuola e ragazzi, e tra ragazzi che hanno accesso a risorse informatiche e quelli che non ce l'hanno.

**Un nuovo pilastro  
nella professionalità degli insegnanti:  
le tecnologie dell'informazione  
e della comunicazione**

Dal momento che gli insegnanti non possono rimanere esclusi dai nuovi modi

di apprendere e dai nuovi strumenti di produttività individuale, di pensiero, di comunicazione, di condivisione e collaborazione costituiti dai sistemi informatici e telematici (computer e Internet per semplificare), è necessario che la loro professionalità preveda un terzo pilastro fondamentale: la competenza riguardo alle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT). Questa competenza riguarderà la capacità di usare il computer e la rete come strumenti di produttività individuale, di comunicazione, condivisione e collaborazione, la consapevolezza e la conoscenza dei principali cambiamenti indotti dalle nuove tecnologie nei contenuti disciplinari, nei modi di apprendere e nel ruolo del docente, nonché la capacità di usare le nuove ICT per facilitare i processi di apprendimento dei ragazzi.

Come per ogni altra attività intellettuale, il computer e Internet diventeranno strumenti abituali di pensiero e di lavoro degli insegnanti sia per le attività più strettamente connesse con la didattica sia per le attività legate alla conduzione del proprio corso, come ad esempio la redazione di documenti di programmazione, l'organizzazione di un archivio dei propri studenti o di materiali didattici, l'uso della posta elettronica, la partecipazione a gruppi di interesse, l'accesso all'informazione disponibile in rete, la condivisione dell'informazione con la comunità dei colleghi della stessa disciplina, la gestione di progetti cooperativi in rete ecc; l'uso del computer come strumento sistematico di lavoro produrrà grossi cambiamenti nella professione dell'insegnante arricchendola di nuove e non ancora del tutto esplorate possibilità.

Questa capacità di usare le nuove tecnologie nel proprio lavoro sarà sempre più un prerequisito di qualsiasi lavoro intellettuale. A maggior ragione dovrà fare parte della professionalità di ogni docente, il cui ruolo è quello di facilitare i processi di apprendimento dei ragazzi.

La competenza dei docenti riguardo alle ICT dovrà necessariamente comprendere aspetti più strettamente connessi a questo loro ruolo che investe sia la disciplina insegnata sia i processi di apprendimento.

---

Riguardo alla disciplina insegnata, gli insegnanti dovranno essere consapevoli di come essa cambi con le nuove tecnologie. Ad esempio la disponibilità di un wordprocessor ha modificato lo stile di scrittura di molti narratori. La possibilità di creare modelli di simulazione ha avuto un grosso impatto su tutte le scienze esatte ed applicate. Anche in settori che possono essere pensati come lontani dalle tecnologie informatiche, come la pittura, la musica ecc. il computer si è rivelato un forte strumento di analisi e di indagine.

Ma l'aspetto peculiare della professionalità dell'insegnante riguardo alla tecnologia è la capacità di utilizzarla per migliorare e facilitare il processo di apprendimento della propria disciplina da parte dei propri alunni. Ciò può essere inteso in due sensi.

Uno riguarda il cambiamento dei contenuti dell'insegnamento.

Ad esempio in fisica il calcolo numerico consentirà la trattazione di argomenti che tipicamente rimanevano esclusi perché richiedevano strumenti di analisi matematica fuori della portata degli studenti. In matematica l'approfondimento delle procedure di calcolo potrà lasciare il posto allo sviluppo delle capacità di valutare la correttezza di calcoli eseguiti automaticamente. Nelle scienze l'attenzione potrà essere spostata sullo studio di modelli, simulabili al computer. L'uso di banche dati storiche consentirà di formulare ipotesi e verificarle su diversi periodi storici.

L'altro aspetto del rapporto tra tecnologia e didattica è la capacità di usare sia il software per la produttività individuale, sia quello didattico per facilitare i processi di apprendimento dei propri studenti. Ciò implica sia la conoscenza delle potenzialità delle nuove tecnologie nei processi di apprendimento in generale, e della propria disciplina in particolare, sia la capacità di organizzare la classe perché queste possano essere sfruttate in modo efficace.

### **Il nuovo ruolo degli insegnanti**

La professionalità dell'insegnante comprenderà anche la capacità di riflettere sul proprio ruolo e su come questo cambia al modificarsi delle condizioni al

contorno. L'uso delle ICT sviluppano l'autonomia degli studenti e creano le condizioni per un'autonoma costruzione della conoscenza nell'interazione con un ambiente sociale e biofisico. Il compito dell'insegnante diventerà sempre di più quello di adattare e/o progettare e realizzare ambienti di apprendimento, che abbiano la flessibilità necessaria per poter adattarsi ai diversi stili di apprendimento. Per far ciò potrà essere utile ricorrere alle risorse rese disponibili dalle ICT, sia in rete che off-line. Ad esempio le "spiegazioni in classe" potrebbero essere sostituite da ricche presentazioni audiovisive rintracciabili in rete o disponibili su CDrom. Problemi controversi potrebbero essere discussi in rete con eminenti scienziati. Gli studenti che non riescono a risolvere un problema potrebbero farsi aiutare da un compagno in rete, o accedere a un archivio di soluzioni. Le prove di valutazione potrebbero essere svolte costruendo test formativi automatici che consentano di diagnosticare che cosa lo studente sa e le eventuali cause delle proprie lacune, e così via.

### **SOLUZIONI ORIGINALI PER L'AGGIORNAMENTO DEGLI INSEGNANTI**

La professionalità dei docenti dovrà cambiare per comprendere una competenza sulle nuove tecnologie che consenta loro di usare e sviluppare ambienti di apprendimento che non solo facilitino i processi di costruzione di nuove conoscenze da parte degli studenti, ma che rispecchino i loro modi di apprendere al di fuori del contesto scolastico. Ma questo cambiamento è richiesto ora, e non è possibile attendere il ricambio naturale della classe docente. Ma come fare a formare centinaia di migliaia di docenti in modo che la loro professionalità si arricchisca di questa competenza?

I responsabili dell'innovazione dei sistemi formativi si trovano dunque oggi ad affrontare un problema nuovo: come dar vita a processi di apprendimento di qualità e di massa, in modo tale che in tempi ragionevolmente brevi le competenze relative alle ICT diventino parte integrante della professionalità di centinaia di migliaia di docenti in servizio. Le soluzioni richiedono necessariamente una molteplicità

---

cià di strategie diverse, tra le quali appaiono particolarmente promettenti quelle basate sulle nuove tecnologie e in particolare sulla formazione online (OnLine Education, OLE). Le caratteristiche della OLE infatti consentono di realizzare processi formativi di qualità e di massa per personale in servizio.

### **Qualità**

Al pari di altre forme di formazione a distanza, la formazione online rimuove i vincoli di spazio e di tempo, ma rispetto a queste presenta una caratteristica nuova che la rende qualitativamente superiore. Infatti la disponibilità di strumenti di comunicazione rapida, affidabile e poco costosa consente di realizzare forme di apprendimento sociale e collaborativo basate sullo scambio, in modo differito, di messaggi scritti. Ne risulta non solo una rottura dei vincoli cui la tradizionale attività d'aula va soggetta (unità di spazio e di tempo, comunicazione prevalentemente orale nell'ambito di un gruppo chiuso), ma soprattutto un cambiamento del paradigma di apprendimento. In aula il paradigma prevalente è quello trasmissivo che male si attaglia a una popolazione di professionisti come gli insegnanti, che sono portatori di una propria cultura didattica, maturata spesso nel corso di una lunga esperienza lavorativa. Nella OLE invece il paradigma di apprendimento è quello di una costruzione collaborativa di nuova conoscenza, che si realizza all'interno di una comunità di apprendimento, che usa tecnologie telematiche per comunicare e accedere all'informazione ed è basata su materiali disponibili sia in rete che inviati per mezzi di comunicazione tradizionali (posta, fax, trasmissione via etere e cavo telefonico ecc.).

Tre sono infatti gli elementi che caratterizzano la formazione in rete [Midoro, 1998]:

- 1) una comunità virtuale, comprendente gli studenti, i formatori, gli esperti, eventuali osservatori;
- 2) un pool di materiale (didattico e non);
- 3) un'infrastruttura telematica con i relativi servizi (Information and Communication technology, ICT).

Questa comunità si serve delle ICT per

comunicare, per accedere all'informazione e per collaborare. I materiali sono sia quelli disponibili in rete e indicati dai tutor o "scoperti" dai partecipanti stessi, oppure sono materiali realizzati ad hoc per il corso e resi disponibili tramite la rete o media differenti (videocassette, libri ecc.). Un modello della formazione in rete è illustrato in dettaglio in [Midoro, 1998]. Nella formazione in rete, sono dunque fondamentali gli aspetti cooperativi e l'interazione tra i partecipanti. Inoltre la forma scritta della comunicazione consente l'archiviazione e la ricostruzione del processo collaborativo, fornendo i presupposti per una valutazione e messa a punto dell'intervento didattico.

### **Quantità**

Il rapporto ottimale tra formatori in rete e partecipanti è di circa 30. Di per sé quindi un singolo corso online non risolve problemi legati ai grandi numeri. Ma ogni corso in rete è ripetibile, in parallelo e in serie, per numerosissime volte, posto che ci siano sufficienti formatori. Infatti i materiali, le procedure la tecnologia sono riusabili, anzi ogni volta che il corso viene ripetuto si arricchisce di nuovi materiali e di nuove conoscenze riguardanti le modalità di conduzione. In ogni ripetizione l'elemento variabile è la composizione della comunità. Il punto debole di questo approccio apparirebbe il grande numero di tutor richiesti per condurre in parallelo molte edizioni del corso. Ma questo problema può essere risolto tenendo presente che ogni edizione del corso produce un alto numero di persone potenzialmente adatte per condurre un corso in rete. Come vedremo, basta poco per trasformare questa potenzialità in una effettiva disponibilità di formatori in rete.

Vediamo ora come queste affermazioni generali abbiano trovato una pratica applicazione in un caso di formazione di insegnanti in servizio.

### **Il caso MEDEA**

Nel 1994, MEDEA [Briano e Midoro, 1995] era un singolo corso in rete per la formazione di docenti in servizio, riguardante un approccio metodologico per impostare e sviluppare un progetto

---

di educazione ambientale in classe. Il corso era nato nel contesto di LABNET, un progetto più vasto sviluppato dall'ITD e finanziato dal Ministero dell'Ambiente nel quadro del programma ministeriale INFEA.

L'idea chiave di MEDEA [Briano, Midoro e Trentin, 94] era che la formazione online consentisse di mettere in grado i docenti di sviluppare progetti di educazione ambientale efficaci entro i vincoli delle strutture e dell'organizzazione scolastica.

L'oggetto del corso era una proposta metodologica elaborata dall'ITD, per sviluppare e condurre progetti di Educazione Ambientale (EA) [Midoro e Briano 1999]. Questa proposta si articola in certo numero di fasi, che riguardano la scelta di una problematica ambientale e di un ambiente particolare da studiare, la definizione degli scopi da raggiungere, la modellizzazione dell'Ambiente, la correlazione del progetto con le discipline curricolari, le modalità di valutazione dei risultati.

Scopo principale di MEDEA era quello di fornire ai docenti le conoscenze e le abilità necessarie per utilizzare questa metodologia in modo da potere realizzare progetti di EA con gli studenti della propria classe o con il coinvolgimento di più classi.

L'articolazione del corso in moduli rispecchiava l'articolazione delle fasi della metodologia: dopo un primo modulo di familiarizzazione, seguiva un modulo riguardante la scelta della problematica ambientale, poi un altro modulo riguardante la scelta dell'Ambiente particolare e così via.

La strategia didattica usata rifletteva un'idea di apprendimento collaborativo, in cui la conoscenza dei singoli viene costruita nell'interazione all'interno di una comunità di pratica. È da notare che questa idea trova un valido strumento nella formazione online. In particolare MEDEA si rivolgeva a gruppi remoti di insegnanti a cui veniva chiesto di discutere i criteri metodologici proposti e poi di applicarli nell'elaborazione di un proprio progetto. Ogni gruppo in genere era composto da insegnanti di una stessa scuola. Questi all'inizio del corso ricevettero i materiali comprendenti una

guida al corso, articoli, video cassette, pubblicazioni, indicazioni di siti web ecc. Ciascun modulo prevedeva lo studio dei materiali, una discussione all'interno del gruppo locale basata sui contenuti studiati, lo svolgimento in modo cooperativo delle attività proposte dai tutor a ciascun gruppo locale, la comunicazione agli altri gruppi dei risultati ottenuti dal gruppo locale e una discussione tra i gruppi remoti. In MEDEA c'erano così due tipi di interazione: una all'interno dei gruppi locali e l'altra tra gruppi remoti. In ogni modulo, molta enfasi veniva data al lavoro pratico: fasi di lavoro di gruppo svolto localmente si alternavano con periodi di interazione con gli altri gruppi remoti e con i tutor. Per completare il corso ciascun gruppo doveva produrre un progetto finale. Il corso terminò con un incontro in presenza in cui fu analizzata l'intera esperienza.

Riguardo alla tecnologia usata, la prima edizione di MEDEA venne svolta usando la posta elettronica, scelta che presentò diversi problemi che in seguito consigliarono di adottare soluzioni diverse.

Alla prima edizione di MEDEA, durata circa 5 mesi, parteciparono 10 gruppi di varie città italiane e i tutor furono i tre progettisti del corso.

Nel 1996 ebbe luogo una seconda edizione di MEDEA [Briano et al, 1998] rivolta a sperimentare una diversa tecnologia di comunicazione e di accesso all'informazione in grado di eliminare le difficoltà incontrate con l'uso della posta elettronica nella prima edizione. Fu adottato così un sistema di Computer Mediated Communication, First Class, e il corso fu modificato sia per adattarlo alla nuova tecnologia sia per renderlo più efficace alla luce dei risultati della prima edizione. I risultati furono buoni e tutte le successive edizioni sarebbero state basate su questa tecnologia.

Nel 1998 MEDEA divenne europeo e fu chiamato EUMEDEA [Briano et al, 1998]. L'idea era sperimentare in un contesto transnazionale la praticabilità sia dell'approccio metodologico all'EA proposto nel corso, sia l'efficacia dei corsi in rete nei processi di formazione insegnanti su scala europea. L'occasione fu fornita dal progetto europeo Telematics

---

for Teacher Training-T3 [Davis, 1998; Davis, 1999], nel quadro del programma comunitario Telematics.

EUMEDEA coinvolse 5 nazioni europee: Finlandia, Gran Bretagna, Italia, Olanda e Portogallo.

Il progetto EUMEDEA comportò una serie di modifiche importanti al corso MEDEA, per tener conto delle specificità delle diverse realtà nazionali e dei vincoli di tempo posti dal progetto T3. Le principali modifiche riguardarono la popolazione, i tempi e la tecnologia usata.

Popolazione. Mentre MEDEA si indirizzava a gruppi di insegnanti in servizio, EUMEDEA si rivolgeva a gruppi locali composti da studenti di scienza della formazione e da docenti, con il coordinamento di un tutor locale. Nei corsi a distanza il successo dipende dalla capacità dei partecipanti di costruire nuova conoscenza a partire da quella dei partecipanti. In EUMEDEA fu oggetto di studio il fatto che i partecipanti non avevano alcuna esperienza di insegnamento. Per accrescere la conoscenza di ciascun gruppo suggerimmo al tutor locale di coinvolgere come consulente un insegnante in servizio, raggiungibile per via telematica. Un altro aspetto oggetto di studio fu l'uso di una lingua comune tra partecipanti di lingua madre diversa. Di fatto fummo forzati ad usare l'Inglese come lingua comune, che era la lingua madre di un solo gruppo. Studiammo come questo fatto abbia influenzato la comunicazione tra gruppi remoti e cosa poteva essere fatto per rendere minimi gli svantaggi relativi alla lingua. Infine studiammo come potesse essere affrontato l'impatto sul corso delle differenze locali.

Tempi. Mentre le precedenti edizioni di MEDEA erano durate 5 mesi, EUMEDEA doveva durare tre mesi per i vincoli posti dai partner europei. Di conseguenza i contenuti furono riorganizzati in tre moduli, invece che nei 7 di MEDEA, e ciò portò anche a una diversa organizzazione delle attività richieste ai gruppi.

Tecnologia. Sia MEDEA che EUMEDEA usarono un sistema CMC. Tuttavia, poiché EUMEDEA aveva luogo nel contesto di un progetto europeo, centrato sull'uso della telematica nell'educazione, la sua visibilità attraverso la rete

era un requisito molto importante. D'altro canto, nel corso avevamo l'esigenza di limitare l'interazione ai partecipanti registrati. Il primo requisito richiedeva che tutti gli utenti di Internet potessero accedere a EUMEDEA e osservare il suo svolgimento, mentre il secondo requisito richiedeva che la comunicazione fosse riservata solo ai partecipanti. Abbiamo scelto di adottare la versione più recente di First Class, che consentiva di implementare un sistema con entrambe le caratteristiche.

Di solito i corsi in rete partono con un incontro iniziale tra i partecipanti per conoscersi e prendere familiarità con la tecnologia usata. Questi momenti sono molto importanti per creare un buon clima di collaborazione all'interno dei partecipanti. In EUMEDEA tuttavia un incontro in presenza avrebbe richiesto costi altissimi. Per cercare in ogni caso di trovare momenti di incontro, furono organizzate due teleconferenze multipunto come momenti che potessero surrogare gli incontri in presenza.

Durante EUMEDEA fu anche sviluppata e messa a punto una metodologia di valutazione dei corsi in rete [Bocconi et al 1999]. I risultati ottenuti usando questa metodologia si rivelarono in accordo con quelli del gruppo di valutazione esterno di EUMEDEA, costituito da due ricercatori dell'Università di Utrecht.

Nel 1999 MEDEA divenne un programma annuale di corsi, comprendente un insieme di edizioni parallele basate su una versione rivista del corso originale.

Con questo progetto volevamo testare due ipotesi:

- 1) tutor, diversi dai progettisti del corso originale, possono condurre MEDEA;
- 2) un certo numero di partecipanti può diventare tutor per le edizioni successive.

In caso di risultati positivi, avremmo trovato la chiave per risolvere il problema di una formazione di qualità e di massa degli insegnanti in servizio.

Tre team di tutor, operanti presso i tre laboratori territoriali per l'educazione ambientale di Milano, Udine e Genova pianificarono e organizzarono tre diverse edizioni di MEDEA in parallelo e otten-

nero risultati molto brillanti. Fu così verificata la prima ipotesi, tuttavia apparve chiaro che i futuri tutor avevano bisogno di ulteriori strumenti per consentire un'agevole riusabilità del corso.

Alla fine del 1999 partì il programma MEDEA2000, che comprendeva 5 corsi paralleli, con 78 gruppi e 335 partecipanti. I tutor di MEDEA2000 furono sia i tutor di MEDEA99 sia ex partecipanti a quell'edizione. Il programma MEDEA2000 iniziò con un corso introduttivo di due giorni per i nuovi tutor. Per supportare il lavoro dei nuovi tutor fu sviluppata una guida e fu resa disponibile un'area di conferenza nel sistema CMC. Furono sviluppati inoltre alcuni strumenti informatici per consentire in tempo reale un continuo monitoraggio della qualità del corso durante il suo svolgimento. Mentre scrivo, MEDEA2000 è ancora in corso, ma i primi risultati mostrano che il programma sta avendo un grande successo, dimostrando che anche la seconda ipotesi è verificata.

#### **Quali indicazioni da MEDEA per la formazione in servizio degli insegnanti**

Ecco di seguito alcune lezioni apprese dall'esperienza MEDEA.

- 1) MEDEA ha mostrato come sia possibile progettare corsi online riusabili ed efficaci per la formazione di insegnanti in servizio. Ciò potrebbe essere generalizzato allo sviluppo di corsi per classi di discipline affini coinvolgendo da un lato gli esperti di metodologie di formazione online, dall'altro esponenti di rilievo del settore disciplinare oggetto dei corsi. Ciò garantirebbe la qualità del progetto dei corsi.
- 2) L'edizione europea di MEDEA, chiamata EUMEDEA, ha mostrato che un corso online come MEDEA può essere adattato per contesti alquanto diversi da quello in cui è nato, con costi bassi in termini di risorse finanziarie e umane. Le differenze si sono rivelate un elemento di ricchezza e non di ostacolo.
- 3) MEDEA99 ha mostrato che se un corso online è ben progettato, può essere condotto da tutor che non so-

no stati coinvolti nella sua progettazione e realizzazione.

- 4) MEDEA99 ha anche mostrato che occorrono strumenti di formazione e ausilio per permettere a tutor non particolarmente esperti di condurre corsi online progettati da altri.
- 5) Questa indicazione è stata recepita in MEDEA2000. Gli strumenti usati per mettere in grado i partecipanti a un'edizione di MEDEA di svolgere il ruolo di tutor sono stati una guida per i tutor, un corso breve (2 giorni) in presenza e un'area di assistenza nel sistema telematico per supportare i tutor durante il loro lavoro. È pensabile che strumenti di questo tipo siano adeguati anche per la disseminazione di altri corsi in rete. In ogni caso l'indicazione generale è che appare opportuno progettare accuratamente le condizioni di portabilità in contesti diversi e di usabilità da parte di tutor diversi dai progettisti.
- 6) Le edizioni di MEDEA99 e 2000 sono state supportate da laboratori territoriali di educazione ambientale (in Italia esiste una rete nazionale - LABNET - di laboratori per l'EA). I servizi di Computer Mediated Conferencing, e l'assistenza ai tutor durante lo svolgimento dei corsi è stata fornita dall'Istituto Tecnologie Didattiche. Per la dissaminazione di corsi online appare opportuno individuare analoghi tipi di strutture in grado di svolgere le funzioni dei laboratori e dell'ITD.
- 7) Il meccanismo di disseminazione descritto prevede due elementi che apparentemente potrebbero apparire in contrasto: un elemento centralistico di programmazione (messa a disposizione del corso, del sistema di CMC, assistenza ai tutor ecc.) e un elemento locale (individuazione dei partecipanti, contestualizzazione, ecc.). L'esperienza di MEDEA mostra che questa combinazione di programma centrale e autopoiesi può essere molto efficace, tuttavia va accuratamente monitorata per comprenderne l'evoluzione.

#### **CONCLUSIONI**

Il computer e Internet stanno avendo una diffusione comparabile a quella della tele-

visione e del telefono nel recente passato, per cui sta diventando realistico pensare che in un prossimo futuro in ogni famiglia media ci sarà un computer e un accesso ad Internet. Questi strumenti modificano profondamente non solo il modo di comunicare tra gli individui, ma anche il loro modo di apprendere, di lavorare e di collaborare. La scuola dovrà cambiare profondamente per riflettere queste modifiche e con la scuola gli insegnanti. La professionalità degli insegnanti dovrà arricchirsi delle competenze nell'uso delle ICT sia come strumento di produttività individuale, sia come strumento per facilitare l'apprendimento dei propri studenti. Non sono pensabili i tempi lunghi di ricambi generazionali degli insegnanti, ma

bisogna pensare di aggiornare gli insegnanti in servizio. Ma come si fa a formare centinaia di migliaia di insegnanti che già lavorano? Le stesse tecnologie, associate allo sfruttamento dei risultati più avanzati della ricerca possono aiutare a rispondere a questo interrogativo. Nell'articolo è stata discussa l'esperienza di MEDEA, dalla quale è possibile dedurre indicazioni più generali che vanno nella direzione di risolvere questo problema. Ovviamente MEDEA non si pone come "la soluzione", ma vuole mostrare come le soluzioni al problema della formazione di qualità e di massa degli insegnanti in servizio posano venire dall'incontro tra ricerca, tecnologia e strutture decentrate della pubblica amministrazione.

## Riferimenti Bibliografici

- Bocconi S., Midoro V., Sarti L. (1999) "Valutazione della qualità nella formazione a distanza", *TD Tecnologie Didattiche*, vol. 16, pp. 24-40.
- Briano R., Midoro V., Persico D., Sarti L., Trentin G. (1998) "EuMedea: a European online course to train European teachers in Environmental Education" *Proceedings of the XV IFIP World Computer Congress "Teleteaching '98"*, 31 August-4 September-Vienna/Budapest.
- Briano R., Midoro V., Trentin G. (1997) "Computer Mediated Communication and On-line Teacher Training in Environmental Education", *Journal of Information Technology for Teacher Education*, Vol. no. 6, pp.127-145.
- Davis N. (1998) "Developing Telecommunications within European teacher education: progress, plans and policy", *Proc. Of the SITE (Society for Information Technology and Teacher Education), 98 Int. Conference*, Washington, DC.
- Davis N., Prosser D. T3 final report, <http://telematics.ex.ac.uk/t3/deliver.htm>, 1999.
- Midoro V., Briano R. (1999), *L'educazione ambientale a scuola*, edizioni Menabò.
- Midoro V., (1998), "Ma che cos'è questa formazione in rete", *TD Tecnologie Didattiche*, vol. 15, pp.21-26.