

Pensare l'istruzione di domani
Promuovere l'innovazione con le nuove tecnologie

Presentazione

Il 6 maggio 1996, il Consiglio dei Ministri dell'Istruzione ha adottato, su proposta della Commissione, una Risoluzione relativa ai software educativi multimediali nei settori dell'istruzione e della formazione, successivamente ripresa ed integrata il 22 settembre 1997.

I due testi hanno contribuito a far maturare su queste problematiche a livello europeo una maggiore consapevolezza e a delineare le premesse di una più incisiva politica comune. La Relazione della Commissione che qui riportiamo (Bruxelles, 27.1.2000 – COM (2000) 23 def.) fa il punto sui progressi già realizzati. Nella prima parte illustra il difficile incontro fra comportamenti e tecnologia; nella seconda esamina le condizioni in grado di promuovere un loro sviluppo più armonioso; nella terza si limita ad alcune raccomandazioni operative.

L'intenzione complessiva è quella di produrre un'integrazione delle TIC nel settore dell'istruzione, di diffondere pratiche innovative ed efficaci, di sviluppare nel settore una dimensione europea che possa reggere il confronto con le aree più sviluppate del mondo, in particolare gli Usa e il Giappone.

Il testo integrale è riportato nel sito dell' UE

F.M.

I

Il difficile adeguamento fra tecnologie e usi correnti

(...) L'avvento del PC agli inizi degli anni 80 aveva permesso alle scuole di cominciare a dotarsi di attrezzature e di software disponibili sul mercato soprattutto ad uso professionale. Prescritti e imposti per di più dalle autorità, questi strumenti si rivelati pressoché incapaci di rispondere alle aspettative create. Le loro capacità si sono certamente e considerevolmente arricchite. L'avvento del multimediale e di Internet, segnatamente del Web, a metà degli anni 90, ha segnato una **nuova svolta**.

Fra il livello di sviluppo delle TIC e gli usi resi possibili e progressivamente accessibili al grande pubblico esiste uno stretto rapporto. Ciononostante, il ritmo dell'innovazione tecnologica difficilmente permette il distacco necessario per includere le dimensioni rispettivamente organizzativa, sociale e culturale degli usi. Ora, contrariamente alla rapidità delle molteplici innovazioni tecnologiche e del fenomeno d'obsolescenza a ciò collegato, i tempi dell'istruzione sono tempi lunghi. In questo contesto, benché le evoluzioni tecniche non siano né interamente prevedibili né controllabili, occorre comprenderle meglio per poter cogliere le loro opportunità, sia pur con i loro limiti, e sviluppare **strategie coerenti nel tempo**.

1.1. Le tecnologie. Progressi molto significativi

◆ *Verso una soglia tecnologica*

Il rinnovamento dell'offerta nel settore delle TIC al ritmo attuale di nove mesi costituisce un motore di sviluppo della società dell'informazione. La digitalizzazione, la miniaturizzazione, la realizzazione di prodotti portatili, la semplificazione delle possibilità tecniche d'accesso a Internet, l'aumento del numero di servizi e funzioni possibili e la diminuzione dei costi faciliteranno e diversificheranno considerevolmente gli usi. Queste evoluzioni

largamente in corso permettono di stimolare la creazione di applicazioni multimediali educative più interessanti ed interattive.

Uno dei problemi principali è rappresentato dalle **limitazioni dei software** e delle loro interfacce d'utilizzo. I progettisti hanno sempre privilegiato la conoscenza tecnica del processo di sviluppo, visti i vincoli tecnici molto forti che, a un certo punto le piattaforme materiali impongono loro. Gli ambiti d'applicazione si allargano e le versioni successive di software si arricchiscono in funzione del miglioramento delle specifiche tecniche e dell'intensità degli scambi con gli utenti. Ora, i software educativi devono soddisfare livelli di esigenze e di vincoli sensibilmente più elevati dell'elaborazione di testi, sistemi di tabulazione e giochi, che rimangono i prodotti più venduti dell'industria. La riduzione dei costi, il successo crescente di Internet e degli strumenti che permettono di creare applicazioni multimediali « a partire dalla base » fanno pensare che **si raggiungerà prossimamente una soglia** a partire dalla quale dovrebbe cominciare a svilupparsi l'impiego delle TIC nel settore dell'istruzione.

◆ *Dal web ai servizi multimediali interattivi*

Lo sviluppo del Web su Internet costituisce **uno degli eventi di maggior rilievo** degli anni 90. Essa permette di creare, diffondere e scambiare informazioni, comunicare, collaborare e accedere ad un gran numero di servizi e contenuti multimediali senza vincoli di tempo né di luogo. I problemi cui è confrontata in fatto di servizi resi, sicurezza, carattere confidenziale e così via sono alla base di numerose iniziative di autoregolazione degli attori, di evoluzione delle legislazioni, di miglioramento delle infrastrutture oltre che di sviluppo di sistemi d'indicizzazione e di ricerca, di traduzione, di sicurezza, di valutazione e di selezione dell'informazione.

Attualmente, il Web permette di scambiare e accedere a contenuti costituiti principalmente da testi, grafici e immagini. Esso costituisce un'immensa biblioteca che tutti possono arricchire e percorrere in tutti i sensi, e uno spazio di comunicazione senza precedenti. La transizione va nella direzione di una seconda tappa con

l'aggiunta della dimensione audiovisiva che avrà bisogno della disponibilità di reti ad alta velocità di trasmissione a costi accessibili. Le scuole dispongono attualmente di collegamenti basati sulla rete telefonica con una velocità di trasmissione pari a 28,8 Kb/s o sulla rete ISDN con una velocità di 64 Kb/s. Ora, poiché un'immagine televisiva compressa secondo la norma MPEG 2 richiede una velocità di 4 Mb/s, **sarà necessario migliorare le infrastrutture** d'accesso. Una terza tappa prevederà l'integrazione di servizi multimediali interattivi completi con tempi di risposta affidabili e efficienti. Questa evoluzione dovrebbe coprire un periodo di circa quindici anni, in funzione, segnatamente, delle strategie degli operatori delle telecomunicazioni. In questo contesto, la liberalizzazione del settore avvenuta in Europa nel 1998 svolge un ruolo molto importante. La persistenza di significative differenze in fatto di tariffe delle telecomunicazioni negli Stati Uniti e nella maggior parte dei paesi europei costituirebbe un freno alla democratizzazione di Internet in Europa.

◆ *Disporre di chiavi di accesso*

Il vastissimo consenso sui vantaggi immediati e sulle potenzialità di Internet ha contribuito a snellire la presa di decisioni. Un obiettivo importante dei poteri pubblici è ormai quello di fornire progressivamente a tutti i mezzi per familiarizzarsi con le TIC e collegarsi a Internet da tutti i luoghi di apprendimento. Tuttavia, con una quantità pressoché illimitata d'informazioni e di risorse accessibili, in cui convivono il meglio e il peggio, allievi e insegnanti rischiano, dopo un'infatuazione iniziale, di trovarsi rapidamente disorientati. Come utilizzare quindi in maniera efficace il proprio tempo? L'istruzione presuppone **qualità e coerenza** dell'informazione, che occorre individuare, selezionare, strutturare e combinare in maniera opportuna in un contesto specifico. Occorre inoltre **strutturare gli scambi** di informazioni ed esperienze se si vogliono ottenere risultati proficui. La finalità istruttiva del processo è fondamentale, ed insieme ad essa anche la dimensione pedagogica delle interazioni attraverso la tecnologia.

Su Internet, i siti dedicati all'istruzione e alla formazione che attireranno il maggior numero di utenti dovrebbero essere quelli che saranno in grado non soltanto di fornire contenuti e servizi di qualità, segnatamente di comunicazione, ma anche di guidare i loro utenti e di aiutarli ad **acquisire un senso** attraverso una massa straordinaria di informazioni. Detti siti potrebbero permettere di disporre di chiavi d'accesso alla conoscenza e costituire così una **sfida etica** per i poteri pubblici e il settore privato poiché, includendo le soluzioni del commercio elettronico, potrebbero subordinare la loro utilizzazione a pagamento, alla presentazione di messaggi pubblicitari, allo sfruttamento di dati personali, e così via.

1.2. Una migliore percezione delle problematiche

Senza peraltro costituire una panacea, le TIC possono favorire l'attuazione di pedagogie attive, contribuire ad un insegnamento di migliore qualità e svolgere un ruolo di catalizzatore del cambiamento. La realtà degli usi non è tuttavia sempre conforme alle opportunità offerte. Come risulta da uno studio realizzato in questo specifico ambito, l'uso di strumenti multimediali con finalità educative resta principalmente legato alla dimensione audiovisiva, ai programmi televisivi e al software. L'uso di Internet, della posta elettronica e della videoconferenza occupano posizioni ancora lontane. Inoltre, la situazione è molto difficile da comprendere dal punto di vista sia della qualità che della quantità. Sul piano della qualità, l'analisi degli usi rimane complessa in ragione della loro evoluzione incessante, della diversità di molteplici **sperimentazioni ad hoc**, e, in maniera più generale, delle frontiere sempre meno nette fra l'istruzione, il lavoro, la cultura e le attività del tempo libero. Gli usi devono altresì essere sottoposti ad una valutazione in relazione ai contesti e ai metodi pedagogici entro i quali essi si collocano. **All'analisi degli usi i diversi attori, a tutti i livelli, non dedicano sempre un'attenzione sufficiente.**

Sul piano quantitativo, **i dati sono ancora molto precari**. Le fonti d'informazione sono ancora molto dispersive, l'episodicità della raccolta e la definizione degli indicatori continuano ad essere fattori molto variabili e poco definiti. La relazione statistica pubblicata nel

mese di novembre 1998 nel Regno Unito costituisce un'eccezione considerevole. Rimane comunque difficile trovare informazioni su questioni così importanti dal punto di vista degli usi, quali l'ubicazione e l'accessibilità, per gli allievi, dei computer con un collegamento a Internet nelle scuole, il raffronto degli usi in classe e degli usi a casa o in altri luoghi, i tassi d'impiego delle dotazioni, dei software, dei laboratori informatici; i comportamenti degli insegnanti in funzione dell'età e così via. Malgrado una percezione maggiore dei problemi legati agli usi, sarà necessario uno sforzo ulteriore per **dotarsi di indicatori affidabili** che permettano d'informare regolarmente i responsabili delle decisioni, la comunità educativa, l'industria e i cittadini sui progressi realizzati e che consentano inoltre d'individuare e diffondere le migliori pratiche.

◆ *Gli usi correnti nell'insegnamento*

Nel settore dell'insegnamento universitario e post-universitario, le frontiere fra offerta di formazione a distanza e offerta di formazione classica si attenuano progressivamente per contribuire alla costituzione di un modo misto. Gli investimenti effettuati in passato nei progetti e nei metodi nell'ambito dello sviluppo dell'istruzione aperta e a distanza si rivelano particolarmente utili. Si assiste quindi ad una **maggiore convergenza**, alla mobilità virtuale e a nuove forme flessibili d'accesso alla conoscenza derivanti dalla caduta progressiva degli ostacoli tecnici e dalla moltiplicazione dei partenariati e di esperienze pilota a livello europeo.

Se da un lato negli istituti più prestigiosi sono stati realizzati netti passi in avanti, la **debolezza delle strategie istituzionali rimane** dall'altro **preoccupante**, come sottolineato dall'associazione delle università europee. Le facoltà e i dipartimenti universitari sviluppano strategie specifiche in materia di strumenti multimediali educativi, e ciò non fa che alimentare le segmentazioni tradizionali fra le discipline ed esacerbare le rivalità in una stessa università. Inoltre, la questione della certificazione e delle equivalenze non ha sempre trovato una risposta chiara. Una **dichiarazione congiunta** è stata comunque firmata a Bologna il 19 giugno 1999 dai Ministri di

ventinove paesi⁹ : essa prevede la creazione progressiva di uno spazio europeo dell'insegnamento universitario e propone un piano d'azione da attuare nel corso del prossimo decennio.

L'insegnamento secondario è stato il settore cui i poteri pubblici hanno dedicato la maggiore attenzione. Per esempio, la spesa nel settore delle TIC nel Regno Unito nel 1998 ammontava a 15 £ per alunno del livello d'istruzione primaria, mentre era di 46 £ per alunno del livello d'istruzione secondaria. All'inizio degli anni 80, l'accento fu posto sulla programmazione e successivamente sull'impiego di software per l'elaborazione di testi e per fogli di calcolo. L'elaborazione di testi continua ad essere l'applicazione più utilizzata e precede i sistemi didattici con esercizi, i software di simulazione, i fogli di calcolo e le banche dati. Le attività sono definite e controllate dall'insegnante e realizzate per lo più in gruppi di due allievi. Il livello d'istruzione secondaria continua a presentare seri problemi quali l'acquisizione di conoscenze senza legami reciproci ed un'attenzione concentrata sulla preparazione degli esami. Non si tratta comunque di ostacoli insormontabili, come hanno mostrato numerosi progetti in cui si ricorre in particolare a strutture locali che incoraggiano il lavoro di gruppo.

Gli usi delle TIC più avanzate a fini pedagogici si ritrovano al livello dell'istruzione primaria. Ciò può trovare ragion d'essere nel fatto che un insegnante unico è responsabile di un gruppo di bambini e che l'impiego di software multimediali vi assume un carattere più diversificato, interessante e ludico. Gli alunni utilizzano frequentemente sistemi di esercizi, elaborazioni di testo oltre che giochi come interludio. Gli usi sembrano più concentrati sull'alunno di quanto avvenga nel livello d'istruzione secondaria. Essi non si organizzano unicamente intorno alle funzioni didattiche della scuola, ma altresì intorno alle funzioni di socializzazione che questa implicitamente esercita. L'inclusione di queste funzioni è particolarmente utile per educare alla comunicazione e alla sua dimensione interculturale.

Le osservazioni effettuate sul campo mettono tuttavia spesso in evidenza il dinamismo di piccole scuole situate nelle zone rurali. Nelle

descrizioni degli usi delle TIC, esse occupano un posto che è lungi dall'essere proporzionale alla loro rappresentatività. Malgrado una percezione positiva del ruolo delle TIC, rimane **difficile stabilire scientificamente una correlazione fra gli investimenti nelle TIC e i risultati scolastici** ed occorre adoperarsi per individuare e valutare in modo più preciso le pratiche più efficaci.

◆ *Gli aspetti pedagogici e organizzativi*

Con le possibilità d'interazione tramite Internet e la diffusione generalizzata e progressiva della posta elettronica, gli usi non sono più semplicemente determinati dall'accesso a software e a risorse multimediali. Essi sono legati alle possibilità nuove di scambi fra allievi, insegnanti, partner esterni, esperti e altre « persone risorsa ». Se l'autonomia dell'alunno ne risulta rafforzata, per l'insegnante si tratta di motivare e di mettere nella giusta prospettiva scambi fra allievi, vicini o lontani geograficamente affinché diventino una delle molle del processo educativo. Per l'insegnante, si tratta inoltre di utilizzare l'effetto catalizzatore derivante dall'impiego e dalla creazione di risorse su Internet da parte degli allievi. In questa prospettiva, un largo consenso sembra svilupparsi sul fatto che le TIC possono favorire apprendimenti basati sulla **curiosità, la scoperta e la sperimentazione**. Ciononostante, come sottolineato dagli insegnanti che partecipano al programma ACOT, esse hanno bisogno di praticare il lavoro di squadra, di sperimentare diverse strutture e impostazioni e di adottare **approcci rigorosi per ciascun progetto**.

Le condizioni proprie dell'evoluzione del ruolo dell'insegnante progrediscono lentamente. I progetti più innovativi sono spesso il frutto dell'iniziativa di squadre d'insegnanti entusiasti che accettano di dedicare diverso tempo a queste sperimentazioni. L'uso individuale e regolare del computer, il lavoro di gruppo e gli scambi fra colleghi costituiscono i mezzi più efficaci per sviluppare le competenze degli insegnanti. Ciononostante, i mezzi a disposizione degli insegnanti a tal fine rimangono molto limitati in numerosi paesi e raramente si considera l'aumento dell'onere di lavoro che ne deriva. Molti progetti si basano sul volontariato.

Inoltre, se in Europa sussiste oramai un relativo consenso su una nuova ed auspicabile definizione dei programmi scolastici, lo stesso consenso non vale per **la natura e la portata dei cambiamenti** da operare sui contenuti e sull'organizzazione della classe. Se i contenuti dell'istruzione primaria non sono legati agli esami, lo stesso non si può dire per i contenuti dell'istruzione secondaria. Le TIC sono utilizzate trasversalmente alle diverse discipline e difficilmente quindi rientrano nella prospettiva degli esami. La questione della certificazione delle competenze è, a questo proposito, fondamentale. La Comunicazione della Commissione « Strategie per l'occupazione nella Società dell'Informazione » suggerisce che sistemi d'accreditamento specificamente destinati ai bisogni degli insegnanti che vogliono imparare a servirsi delle TIC devono essere identificati, validati e valorizzati.

Dietro gli usi delle TIC si profilano quindi dibattiti sulle prospettive, le priorità e le finalità dei sistemi d'istruzione, che superano il quadro di questa relazione. L'istruzione e la formazione sono terreni in cui si elaborano ed affermano in Europa in modi diversi di immaginare il futuro e di prepararsi. Queste prospettive meriterebbero di essere approfondite e di formare regolarmente l'oggetto di scambi e di concertazioni segnatamente nell'ambito delle **attività di prospettiva** condotte dagli Stati membri e dalla Commissione, in collegamento con organizzazioni quali il Consiglio d'Europa, l'OCSE e l'Unesco.

Omissis

2.2 L'azione dei poteri pubblici

◆ *Valorizzare l'esperienza acquisita*

Dal 1983, il Consiglio aveva adottato una risoluzione su misure relative all'introduzione delle TIC nell'istruzione, al momento in cui l'avvio della microinformatica lasciava intravedere grandi opportunità. I risultati non sempre soddisfacenti delle azioni lanciate

in quel momento sottolinearono la necessità di prendere in considerazione maggiori esperienze, considerate deludenti da alcuni e istruttive da altri. A livello globale, il principale punto debole era dovuto ad un esame insufficiente del contesto in cui i computer sarebbero stati utilizzati. Alcuni punti risultarono comunque molto incoraggianti, segnatamente **l'investimento umano** realizzato sul campo. Numerosi sono stati coloro che hanno avuto l'opportunità di familiarizzarsi e di riflettere concretamente sull'impatto delle TIC e dei media, valutando così i limiti ma anche i vantaggi di questi strumenti.:: Gli obiettivi perseguiti erano il **miglioramento della qualità e dell'efficienza** dei sistemi d'istruzione e di formazione, in particolare attraverso l'attuazione di nuove pratiche e impostazioni pedagogiche, e l'apertura dell'accesso alla società dell'informazione agli insegnanti e agli allievi. Le iniziative si sono moltiplicate...

◆ *Definire priorità in materia di attrezzature*

Viste le dimensioni e la diversità della comunità educativa, nessun piano relativo alle attrezzature è in grado di soddisfare totalmente la domanda. La gestione, la sicurezza e il rinnovamento di vasti parchi di attrezzature informatiche rappresenterebbero un costo proibitivo, in particolare per gli enti locali. La necessità di poter seguire il ritmo di rinnovamento delle piattaforme richiede formule appropriate di finanziamento e di partenariato, ma soprattutto investimenti concentrati sulle infrastrutture e sui servizi e il superamento dell'ossessione del numero di utenti per computer.

Vista la disponibilità di configurazioni multimediali a prezzi accessibili e il raggiungimento di una soglia di qualità previsto per un futuro relativamente prossimo, bisognerebbe ora facilitare l'acquisto o il noleggio di computer da parte delle famiglie, favorire la creazione di un mercato dell'usato e concentrare gli investimenti pubblici in priorità sulla qualità delle **infrastrutture d'accesso** a Internet (collegamenti ad alta velocità, reti locali) e lo sviluppo di **servizi e di contenuti** on line di qualità. Misure specifiche per le famiglie svantaggiate e per i disabili saranno necessarie al fine di promuovere pari opportunità d'accesso, dal momento che, in linea generale le

famiglie si stanno dotando a un ritmo crescente di strumenti telematici e connessioni. Allievi e insegnanti degli ambienti agiati disporranno in futuro delle piattaforme multimediali di loro scelta e di collegamenti a Internet a domicilio. Di fatto, le TIC sono utilizzate in maniera privilegiata – più intensa e prolungata – in assenza di costrizione legate all'orario, in particolare a casa. In questo modo, nei vari istituti dovrebbe essere possibile limitare la quantità di computer a uso collettivo a un numero ragionevole, e ciò dovrebbe permettere di rinnovarli regolarmente.

◆ *Rafforzare la dimensione europea*

Il finanziamento dei progetti pilota al livello europeo rientra in una duplice logica. Alcuni progetti privilegiano, in diversi paesi, esperienze simili in materia d'impiego delle TIC, e ciò permette di condurre analisi comparative, di valutare i rispettivi progressi. Altri progetti realizzano esperienze specificatamente europee basate su un lavoro comune di sviluppo di metodi, d'informazione e di conoscenze da parte dei gruppi di vari paesi. Si tratta di permettere la **cooperazione** degli esperti del settore, dei poteri pubblici, delle scuole, delle imprese e delle università per quanto riguarda l'impiego delle tecnologie « per imparare».

Gli scambi fra le università europee, i centri di formazione e le scuole, realizzati nell'ambito di Socrates con le azioni Erasmus e Comenius hanno permesso di stimolare l'**inserimento in rete** delle università e delle scuole su temi d'interesse comune. Questa cooperazione ha già permesso di mettere in comune esperienze e risorse pedagogiche. Questa tendenza dovrebbe rafforzarsi con l'impiego delle TIC per facilitare la cooperazione avviata in seno a reti tematiche Erasmus.

L'inserimento in rete di progetti Comenius su temi identici permetterebbe di accrescere l'impatto dei risultati delle cooperazioni istituite fra le scuole. Si tratta ora di garantire **il carattere permanente e la generalizzazione** di queste esperienze. Uno sforzo

particolare deve tendere all'attuazione dei progetti che contemplano altresì i mezzi della loro estensione...

◆ *La definizione di modelli di sviluppo*

Lo sviluppo di applicazioni multimediali istruttive di qualità non sarà possibile senza l'applicazione di validi modelli economici. Il livello attuale di sviluppo del mercato non permette di raggiungere questo stadio e le sovvenzioni pubbliche rimangono indispensabili per svolgere, segnatamente, un ruolo catalizzatore. Il lancio dei piani nazionali negli Stati membri ha permesso di **porre rimedio ad una situazione di scarsità** di attrezzature e di collegamenti a Internet. Detti piani hanno consentito di avviare una fase di sviluppo degli usi ma è comunque ancora difficile individuare chiaramente strategie di sviluppo perenne degli usi e della loro diffusione, garanzie di finanziamento a lungo termine, un sostegno efficace alla creazione di contenuti e di servizi di qualità, un reale inserimento della dimensione europea, un contributo significativo delle TIC all'evoluzione dei sistemi d'istruzione. Emerge la necessità di definire **approcci strategici** che tengano conto di vari modelli di sviluppo ipotizzabili. Detti approcci devono essere fatti rientrare in una prospettiva a lungo termine e comprendere l'evoluzione dei sistemi d'istruzione, la dimensione europea, il carattere permanente degli investimenti umani così come la definizione di modalità di funzionamento sia nell'ambito del servizio pubblico che in quello dei partenariati con le industrie dei media tradizionali e delle TIC. Oltre alle iniziative europee e nazionali, il sostegno degli enti locali alle azioni avviate alla base e una relativa autonomia degli istituti emergono quali **fattori d'adozione dell'innovazione** molto importanti...

2.3. Sviluppare servizi per gli insegnanti

Tutti concordano nel ritenere che la formazione degli insegnanti ha un ruolo essenziale nella creazione di un ambiente favorevole. Il consenso è tuttavia meno vasto quando si tratta di definire esattamente i tipi e i modi di formazione da porre in essere.

◆ *Oltre l'aspetto puramente tecnico*

I piani di formazione avviati a partire dagli anni 80 non ottennero grandi risultati. La formazione si è limitata per di più alla familiarizzazione con l'informatica, ponendo l'accento sulla conoscenza delle funzioni essenziali dei computer e delle reti o sulle caratteristiche tecniche dei software progettati per usi professionali (elaborazione testi, fogli di calcolo, banche dati, ecc.) Questo know-how tecnico è instabile e in evoluzione. Di ritorno nelle loro classi, la maggior parte degli insegnanti non valorizzano a sufficienza la formazione acquisita e modificano di poco il loro metodo didattico. In questo ambito, apprendere e applicare sono due attività così strettamente collegate tra loro che la conoscenza e l'applicazione, come per lo sport, discendono dalla pratica e non il contrario, per di più per assimilazione e imitazione.

Si osserva soprattutto una formazione agli strumenti e scarsità d'investimenti nelle formazioni importanti, in particolare nelle pratiche pedagogiche innovative. Ora, l'investimento nella formazione si giustifica pienamente soltanto in presenza di una forte motivazione degli attori e di reali progetti di sviluppo dotati di mezzi sufficienti e duraturi. Occorre quindi sviluppare due **livelli supplementari di formazione**: da un lato, l'uso delle TIC deve essere in rapporto con le pratiche pedagogiche; dall'altro, l'uso delle TIC deve essere in rapporto alle discipline e alla promozione della dimensione interdisciplinare.

Per gli insegnanti del settore d'istruzione secondaria, la scelta del loro mestiere è stata spesso motivata dall'interesse che essi hanno avuto per una determinata disciplina. Questo fatto spiega in parte il loro relativo disinteresse per formazioni che privilegiano gli strumenti piuttosto che la loro disciplina. Ma ciò spiega anche l'interesse degli insegnanti scientifici per software che permettano loro di superare i limiti della tradizionale lavagna grazie a potenti funzionalità di simulazione e visualizzazione. La questione dei contenuti si fa quindi acuta nel momento in cui si pongono in essere tipi di formazione con nuovi strumenti. Dal momento in cui le TIC permettono di rivedere le

segmentazioni tradizionali fra le discipline e che il numero di progetti pilota innovativi si situano a cavallo di diverse discipline o settori tradizionali, ci si deve **interrogare sulle conoscenze, sul know-how e sui comportamenti da adottare**, prima di trattare l'opportunità di questo o quell'altro strumento o metodo.

◆ *Processi formativi più diversificati*

Viste le difficoltà incontrate dalle formazioni classiche, le innovazioni attuali mettono l'accento su una maggiore apertura della formazione. Si assiste allo sviluppo del concetto di **formazione degli insegnanti "lungo tutto l'arco della carriera"**, articolando formazione iniziale e continua, per le quali molteplici azioni e strumenti formativi possono essere comuni. E' quanto è stato sperimentato con successo nel Regno Unito in cui oltre un migliaio d'insegnanti di circa seicento istituti scolastici hanno ricevuto una dotazione individuale di computer portatili multimediali che hanno permesso loro di accedere a Internet a scuola e a casa.

Ciò ha avuto come risultato anche un maggiore ricorso al lavoro di gruppo. Prendendo atto delle evoluzioni in atto, alcuni Stati membri hanno privilegiato modi di formazione basati sulla **collaborazione, l'iniziativa e la creatività**. Nei paesi scandinavi, segnatamente in Svezia, sono stati incoraggiati altresì circoli di studio per aiutare gli insegnanti a definire le proprie necessità e prendere in mano essi stessi la propria formazione. Le relazioni così createsi nel periodo della formazione si prolungano e proseguono dopo che l'insegnante è ritornato al proprio "posto", e questo permette di porre in atto dispositivi di aiuto e assistenza. Inoltre, Internet permette di gettare dei ponti fra ciò che succede scuola e ciò che avviene fuori di essa (musei, biblioteche, centri di risorse, e così via) creando opportunità di documentazione e informazione che si traducono in termini d'autoformazione.

◆ *Servizi e strutture di scambio e supporto*

La ricchezza, la qualità e l'affidabilità dei servizi determineranno in larghissima misura il comportamento della comunità educativa. Al fine d'integrare le TIC nelle proprie pratiche pedagogiche, gli insegnanti, i formatori e i "gestori" del settore hanno bisogno di accedere facilmente a servizi strutturati di scambio e di supporto oltre che a contenuti multimediali educativi, a scuola e a casa. E' di fondamentale importanza sviluppare servizi tesi a **facilitare livelli d'interazione** tramite Internet: lo scambio e il dialogo, l'accesso e la selezione di contenuti multimediali educativi, il lavoro in cooperativa on line con l'elaborazione e la manipolazione di contenuti.

Lo sviluppo di tali servizi potrebbe costituire una **posta in gioco di primissimo ordine** per le autorità responsabili dell'istruzione poiché esso influenzerà il comportamento di milioni di persone. In questa prospettiva, lo sviluppo di servizi multimediali educativi su Internet e il sostegno alla creazione di contenuti dovrebbero svolgere ruoli essenziali di strutturazione per permettere un migliore adeguamento dell'offerta e della domanda. Ciò dovrebbe avvenire sotto l'egida dei Ministeri dell'istruzione o di associazioni degli utenti nel settore dell'istruzione e della formazione.

2.4. Sviluppare una strategia globale e coerente nel tempo

In mancanza di una strategia globale e coerente nel tempo, che comporti un'evoluzione dell'ambiente e dei modi di funzionamento, costi unicamente aggiuntivi saranno un problema difficile da risolvere. Com'è stato osservato in altri settori della società, la natura della spesa per le TIC è al tempo stesso ricorrente e crescente: essa trova la sua piena giustificazione nell'**innovazione, nel miglioramento della qualità, nella trasformazione e nell'efficienza dei processi.**

Il tempo disponibile rappresenta una barriera considerevole: l'impiego di applicazioni multimediali educative entra in conflitto con le attività correnti e richiede a monte un grande **lavoro di pianificazione e di preparazione** teso a massimizzare la loro

efficienza e il loro impatto. Sotto questo profilo, l'entusiasmo e il comportamento dei "pionieri" rischiano di generare errori di valutazione considerevoli. Dovrà essere reso disponibile un ampio parco attrezzature al fine di mobilitare una massa critica d'insegnanti.

Di qui l'importanza di maturare esperienze pilota in contesti vicini alla realtà e di fornire **servizi on line di qualità completi e evolutivi** che integrano formazione, manutenzione e sostegno in grado di avviare ed accompagnare i processi di evoluzione dell'organizzazione, delle pratiche e dei comportamenti. Infine, si richiedono nuove competenze sia a livello di management che per sostenere gli insegnanti nell'acquisizione dei nuovi strumenti : creazione e gestione di contenuti multimediali, servizi di supporto, assistenza e manutenzione ; competenze giuridiche e organizzative. Se è vero che l'insegnante è chiamato a nuove competenze, certune corrispondono a profili di impiego diversi e di fatto a **nuovi mestieri**. La nozione di competenza ripartita e collettiva dovrebbe assumere un'importanza crescente.

Omissis