

Pepe, D. e Parisi, D. (cur.)  
 La simulazione nella formazione a distanza:  
 modelli di apprendimento nella knowledge society.  
 Roma, ISFOL, 2005, pp.115-128

Nuove competenze e nuove figure professionali  
 per la produzione di materiali di apprendimento digitali

Domenico Parisi      Massimiliano Schembri

1. Le due novità delle tecnologie digitali nel campo della formazione: Internet e apprendere in modo non verbale

L'impatto rivoluzionario che le nuove tecnologie digitali hanno, e avranno in futuro, sulle attività di apprendimento e di formazione e, più in generale, sulle attività di comunicazione e di elaborazione cognitiva della realtà, è legato a due novità introdotte dalle nuove tecnologie. La prima è Internet e l'e-learning, cioè l'apprendere all'interno dell'ambiente costituito da Internet. La seconda è il potenziamento della comunicazione non verbale come mezzo di comunicazione e di apprendimento accanto e, per certi versi, al posto della comunicazione verbale, che è tradizionalmente il canale attraverso il quale avviene l'apprendimento.

Tutte e due le novità pongono problemi che ancora non hanno una soluzione. Internet vuol dire nuovi modi di conservare, trovare, distribuire, utilizzare l'informazione, e nuovi modi di interagire con altre persone in comuni attività di apprendimento e di formazione. Internet pone problemi non risolti di validazione dell'informazione che non esistevano quando l'informazione era conservata soltanto nei libri o nelle riviste scientifiche o nelle teste delle persone legittimate a possedere l'informazione, e pone problemi non risolti di utilizzo più libero, cioè senza guide esterne, dell'informazione da parte di chi impara, e di filtraggio e selezione di grandi quantità di informazioni facilmente accessibili. Lo stesso vale per la dimensione sociale dell'apprendimento attraverso Internet. Internet pone problemi irrisolti di gestione di ambienti di apprendimento diversi da quelli tradizionali, che sono l'aula scolastica e la lezione dalla cattedra, e problemi di nuovi ruoli e compiti delle persone coinvolte nelle attività di apprendimento, con il passaggio dalla tradizionale struttura di interazione a stella tra insegnanti e studenti, con l'insegnante al centro della stella, a nuove strutture di interazione, più varie, tra gli stessi studenti e tra gli studenti e altre figure come esperti e tutor.

Altrettanto seri sono i problemi posti dalla progressiva espansione dei modi non verbali di comunicare e di apprendere che è resa possibile dalle nuove tecnologie digitali. Il linguaggio verbale è da millenni il modo consolidato e praticamente esclusivo di imparare. Come mezzo di comunicazione e di apprendimento, esso ha vantaggi e limiti che sono stati esaminati e discussi altrove (Parisi, 2000). Oggi le nuove tecnologie digitali utilizzano ancora prevalentemente materiali verbali, ma questo è soltanto un mettere "vino vecchio in botti nuove", cioè è un ritardo dovuto alla difficoltà dei problemi da affrontare se si vogliono veramente sfruttare le enormi potenzialità che le tecnologie digitali offrono nel campo della comunicazione non verbale. Il potenziamento della comunicazione non verbale attraverso visualizzazioni, animazioni, interfacce interattive, simulazioni, pone nuovi problemi non ancora risolti riguardo a come sfruttare nel modo migliore le nuove possibilità offerte dalle tecnologie digitali, come selezionare le specifiche modalità di comunicazione e di apprendimento a seconda delle caratteristiche del particolare

studente, come organizzare concretamente la produzione dei nuovi materiali multimediali, come definire il quadro economico entro cui questi materiali possono essere prodotti, distribuiti, venduti.

In questo lavoro ci occupiamo di questi problemi dal punto di vista delle nuove figure e competenze professionali che emergono e verranno richieste man mano che le due novità di Internet e della comunicazione non verbale si affermeranno nelle attività di formazione e di apprendimento. Le figure professionali che entrano nei modi tradizionali di formare e di apprendere sono poche e ben definite: sono sostanzialmente gli insegnanti e gli autori dei libri. I nuovi modi di formare e di apprendere resi possibili dalle tecnologie digitali richiedono invece una molteplicità e una varietà di nuove figure e competenze professionali che ancora faticosamente si vanno definendo. Ogni aspetto di queste nuove figure professionali deve essere ancora identificato, dalla natura stessa delle nuove competenze e di come esse debbono essere acquisite, alle forme di organizzazione del lavoro necessarie per la produzione dei nuovi tipi di materiali di apprendimento e per lo svolgimento delle attività di formazione in Internet, dal quadro economico entro al quale collocare le nuove figure professionali e la produzione dei nuovi tipi di materiali, al ruolo delle strutture pubbliche e di quelle private per quanto riguarda gli aspetti economici e organizzativi delle attività di formazione che utilizzano i nuovi media digitali nella scuola, nell'università, nella formazione professionale e manageriale.

In questo lavoro ci occupiamo delle nuove competenze e figure professionali che sono necessarie per la produzione dei nuovi tipi di materiali di apprendimento di natura non verbale, ma anche la formazione attraverso Internet e attraverso le forme di apprendimento collaborativo che Internet rende possibile sta facendo emergere nuove figure professionali che è interessante studiare per contribuire alla loro definizione. Con Internet il ruolo dell'insegnamento dalla cattedra e della trasmissione delle informazioni dall'insegnante agli studenti si ridimensiona, l'insegnante perde di importanza come fonte di informazioni e ne acquista come guida all'apprendimento e nella interazione a due vie con gli studenti, e emergono nuove figure come il tutor che gestisce discussioni e monitorizza il complesso sistema di apprendimento collaborativo e l'esperto che può essere chiamato in causa per garantire l'accesso agli sviluppi più recenti della ricerca e al mondo dell'utilizzazione reale delle conoscenze apprese. Tuttavia in questo lavoro ci occuperemo dell'emergere delle nuove competenze e figure professionali in riferimento all'altra fondamentale novità resa possibile dalle tecnologie digitali nel campo dell'apprendimento e della formazione: apprendere non più (solo) attraverso il linguaggio ma attraverso l'esperienza non verbale del vedere e del fare.

## 2. Materiali multimediali

In qualche misura i canali non verbali della comunicazione sono stati usati da sempre nell'educazione, dalle figure alle mappe e ai grafici, dai disegni alla creazione e manipolazione di oggetti dell'educazione attiva. Ma fino all'avvento del computer e dei media digitali, le tecnologie della comunicazione non verbale e della interazione con gli oggetti di apprendimento sono state fortemente limitate, per cui la formazione ha sempre utilizzato prevalentemente, o addirittura esclusivamente, il canale di comunicazione e di apprendimento costituito dal linguaggio verbale. Oggi le cose sono, almeno potenzialmente, cambiate. Le tecnologie digitali aprono orizzonti e possibilità fino ad oggi impensabili alla comunicazione non verbale, cioè in sostanza alla comunicazione visiva, e all'apprendimento attivo, cioè all'apprendere attraverso il fare, interagendo e modificando la realtà, se non la realtà "reale", almeno quella "virtuale" che può essere simulata o rappresentata dentro un computer. Apprendere attraverso il vedere e il fare con i nuovi media digitali, non solo consente di apprendere anche a persone che non hanno necessariamente una grande familiarità con il

linguaggio verbale mentre hanno capacita' di osservazione e di azione, ma consente a tutti gli studenti di apprendere e di capire attraverso l'osservare e l'agire, con risultati di comprensione e coinvolgimenti motivazionali spesso non ottenibili usando esclusivamente il canale del linguaggio verbale.

Se si decide di esplorare le grandi possibilita' di comunicazione e di apprendimento non verbale offerte dai nuovi media digitali, ci si confronta pero' immediatamente con un problema molto serio. L'impiego del linguaggio verbale come mezzo di comunicazione e di insegnamento significa che la competenza nell'uso di tale mezzo, da parte di chi deve insegnare, gia' esiste: tutti gia' possediamo il linguaggio verbale. Chi deve insegnare deve essere in possesso della conoscenza dell'argomento su cui deve insegnare, ma poi non ha bisogno di altro. Una persona che abbia una competenza in una certa materia puo' usare il linguaggio verbale che gia' possiede per esporre tale materia agli studenti, per discutere con gli studenti sui vari aspetti della materia, per verificare attraverso interrogazioni e test il livello di conoscenza degli studenti, per scrivere libri e altri testi sulla materia. E' chiaro che anche l'esperienza di insegnamento svolge un ruolo importante nell'efficacia dell'insegnamento, cosi' come un ruolo lo ha una formazione pedagogica appropriata. Ma ai fini di comunicare agli studenti i contenuti dell'insegnamento, l'insegnante non ha bisogno di nessuna formazione e competenza speciale: l'insegnamento avviene attraverso il linguaggio e il linguaggio e' posseduto da tutti.

Un problema molto serio che deve essere affrontato da chi intende esplorare le possibilita' di comunicazione pedagogica non verbale offerte dai nuovi media digitali e' che questa comunicazione richiede competenze che (a) diversamente dal linguaggio verbale, non sono automaticamente possedute dalle persone, e in particolare dagli insegnanti e dagli esperti dei contenuti di insegnamento, ma debbono essere create mediante appropriate attivita' di formazione, (b) sono tendenzialmente molte competenze diverse e non facilmente possedute da una unica persona, e (c) sono competenze che non sono ancora chiaramente definite in quanto non sono chiaramente definite, conosciute, provate, le stesse potenzialita' di comunicazione e di apprendimento non verbale offerte dai nuovi media. La novita' fondamentale e' che, per la prima volta nella storia dell'educazione, la figura di chi e' esperto dei contenuti si scinde dalla figura di chi e' esperto nella comunicazione dei contenuti, e si pongono domande difficili su come fare interagire queste due diverse figure.

Consideriamo la produzione di un materiale multimediale che riguardi certi contenuti di apprendimento e che si sforzi di usare il meno possibile il canale di comunicazione verbale per esplorare e sfruttare le possibilita' dei canali di comunicazione non verbali offerte dai nuovi media. Consideriamo la forma piu' semplice di multimedialita', una multimedialita' che comporti visualizzazioni e animazioni ma scarsa o nulla interattivita', al di la' dell'interattivita' legata allo spostarsi da una schermata all'altra e allo scegliere il proprio percorso all'interno di menu e altri schemi complessivi di rappresentazione dei contenuti, e che non includa simulazioni, che rendono necessaria la costruzione di modelli dei fenomeni che sono oggetto dell'apprendimento.

Almeno tre problemi si pongono nella produzione di materiali multimediali di questo tipo. Il primo problema e' la scelta delle icone visive. Le icone visive sono alla base della visualita' in quanto si tratta di figure che debbono permettere allo studente di individuare nella sua mente la specifica area delle sue competenze gia' esistenti che e' pertinente per gli specifici contenuti dell'apprendimento. Apprendere e' agganciare nuove informazioni a una struttura di informazioni gia' esistente nella mente di chi apprende. Quando si usa il linguaggio, il mezzo di aggancio sono le parole. Quando si

usa la visualità, il mezzo di aggancio sono le icone visive. Per questa ragione la scelta e la produzione delle icone visive è una parte importante della costruzione di materiali di insegnamento multimediali, e richiede competenze e anche attitudini che esistono in altre aree della comunicazione sociale, ad esempio nel mondo della pubblicità e dei videogiochi, ma non nel mondo dell'educazione. Le icone debbono essere scelte per la loro comprensibilità, efficacia, gradevolezza e capacità di suscitare interesse, e i problemi della scelta sono più complessi se si tratta di icone animate e che debbono interagire in modo sensato con il resto di quello che lo studente vede sullo schermo.

I problemi posti dalla scelta e dalla creazione di icone visive appropriate diventano ancora più complessi e interessanti se le icone visualizzano non entità e processi concreti che sono intrinsecamente visibili nella realtà (oggetti fisici, processi fisici) ma visualizzano entità, meccanismi e processi astratti e comunque non immediatamente e direttamente visibili nella realtà. Molto dell'apprendimento a tutti i livelli riguarda entità, meccanismi e processi di quest'ultimo tipo, e in questo caso la scelta e la costruzione delle icone visive richiede capacità di immaginazione e di creazione grafica che hanno una importanza decisiva dal punto di vista dell'efficacia in termini di comprensione e apprendimento dei materiali multimediali che vengono prodotti.

Il secondo problema è quello dell'uso dei materiali verbali all'interno di una presentazione multimediale. Anche se il ruolo dei testi verbali è intenzionalmente limitato, diamo per scontato che alcuni testi verbali vengano usati, anche considerando che si tratta di presentazioni multimediali semplici, con poca interattività e senza simulazioni, e che quindi il ricorso al linguaggio è necessario. I problemi nuovi che si pongono per quanto riguarda i testi verbali hanno a che fare non tanto con la loro brevità e con i loro contenuti ma con le modalità di presentazione fisica di tali testi. Qui consideriamo soltanto i testi scritti mentre naturalmente la multimedialità digitale rende possibile utilizzare sia la scrittura che il parlato, e la scelta e la combinazione tra le due modalità di presentazione dei testi verbali è un altro problema da affrontare. Nei mezzi tradizionali di presentazione di testi scritti, cioè nei libri e mezzi simili, si tratta solo di decidere caratteri grafici e modalità di impaginazione, e poco altro. In una presentazione digitale di testi scritti si aprono invece molte nuove possibilità che hanno importanti conseguenze comunicative e di apprendimento. Un testo (una frase) può essere presentato in punti diversi dello schermo, può comparire tutto insieme o in forma dinamica, può restare fermo o spostarsi e cambiare, può contenere elementi dinamici, come parole e espressioni che lampeggiano, e così via. Tutti questi elementi di presentazione fisica del testo ovviamente debbono essere coordinati con il contenuto del testo e con i contenuti dell'apprendimento, e debbono essere selezionati in funzione dell'obiettivo che ci si pone con quella specifica schermata: che cosa si vuole che lo studente capisca e impari con quella specifica schermata?

Il terzo problema che si deve affrontare nella produzione di materiali multimediali riguarda la costruzione e l'analisi complessiva della schermata dal punto di vista dei suoi effetti cognitivi e motivazionali sullo studente. Qui si pongono questioni simili a quelle dell'ergonomia, cioè della progettazione e realizzazione di interfacce di comunicazione e di uso di apparati e strumenti nelle attività lavorative. Una micro-analisi della interazione dello studente con una schermata di un materiale multimediale digitale mostra come ogni aspetto del funzionamento cognitivo dello studente viene chiamato in causa, dall'attenzione alla comprensione, dalla memoria alla verbalizzazione di contenuti non verbali, dalla motivazione al coinvolgimento emotivo. La scelta delle icone e del loro "comportamento" sullo schermo, la scelta dei testi linguistici e delle loro modalità di presentazione (vedi sopra), la collocazione nello spazio dello schermo dei diversi materiali, la collocazione e la dinamica degli eventi nel corso del tempo, sono tutti fattori cruciali e strumenti

nelle mani di chi produce il materiale multimediale che debbono essere utilizzati per controllare e orchestrare momento dopo momento l'attività cognitiva dello studente e per ottenere i risultati desiderati in termini di apprendimento, di comprensione, di mantenimento dell'attenzione e della motivazione.

Come si vede, la multimedialità digitale pone problemi nuovi e complessi e richiede, per risolverli, competenze e capacità che, diversamente dalle capacità linguistiche, non si possono considerare come naturalmente presenti nelle persone. Se si considera poi che in aggiunta alle competenze che abbiamo descritto, sono necessarie le competenze informatiche per la effettiva produzione dei materiali (scrittura del codice, conoscenza degli strumenti informatici che sono disponibili, conoscenza dei vincoli e delle possibilità dei diversi mezzi di presentazione dei materiali multimediali, cioè computer personale, Internet, telefono cellulare, ecc.), si giunge alla conclusione che, diversamente dal passato, non solo la figura dell'esperto dei contenuti (tradizionalmente, l'insegnante) e la figura dell'esperto della comunicazione dei contenuti saranno in genere separate e distinte, corrispondendo a due persone diverse, ma che la stessa comunicazione dei contenuti e la produzione dei materiali richiede l'integrazione e la collaborazione di figure e persone diverse.

### 3. Interattività e simulazioni

Finora abbiamo parlato di materiali multimediali con interattività quasi inesistente dal punto di vista dello studente e privi di quei fondamentali laboratori sperimentali di apprendimento che sono le simulazioni. Se i nuovi media digitali rendono possibile imparare non solo attraverso linguaggio ma anche attraverso il vedere e il fare, noi finora abbiamo parlato del vedere come canale e strumento di apprendimento, mentre ancora non abbiamo detto nulla del fare. Vedere può essere una modalità e uno strumento molto importante di apprendimento, specie se quello che lo studente vede riproduce efficacemente entità e processi anche astratti e se l'orchestrazione spaziale e temporale di quello che lo studente vede è ben fatta e guida in modo efficace la micro-attività cognitiva dello studente. In queste condizioni, vedere può produrre una comprensione e un apprendimento non sempre ottenibili se si usa il solo linguaggio verbale. Tuttavia, una innovazione forse ancora più importante introdotta dai nuovi media digitali è costituita dalle possibilità di interazione con gli oggetti di apprendimento che questi media offrono a chi deve apprendere. Lo studente non si limita a vedere quello che gli viene presentato ma agisce su quello che gli viene presentato e le sue azioni modificano quello che vede in modi tali da produrre comprensione e apprendimento.

Nella vita reale l'apprendimento nasce come un fare, come un interagire fisico con le cose che ha come risultato una comprensione delle possibilità offerte dalle cose e quindi della loro natura, e ovviamente anche delle possibilità delle nostre stesse azioni. Gli esseri umani, ancora di più degli altri animali, conoscono la realtà non perché ricevono passivamente dalla realtà degli input che essi si limitano a elaborare nella loro mente, ma conoscono la realtà perché agiscono sulla realtà e osservano le conseguenze delle loro azioni sulla realtà. Questo modo attivo di apprendere non può entrare nelle aule scolastiche perché la maggior parte dei fenomeni su cui si deve apprendere sono fenomeni che non si possono portare in un'aula scolastica o si tratta di fenomeni di natura tale che semplicemente non si può agire su di essi (si pensi ai fenomeni sociali e storici). Le nuove tecnologie digitali cambiano radicalmente questa situazione. Esse rendono possibile riprodurre dentro a un computer ogni tipo di fenomeno della realtà e offrono così a chi deve apprendere un laboratorio sperimentale virtuale in cui sviluppare la propria comprensione dei fenomeni e il proprio

apprendimento come risultato della sua interazione con i fenomeni riprodotti nel computer, agendo sui fenomeni e osservando le conseguenze delle proprie azioni.

La riproduzione dei fenomeni della realtà nel computer, creando in questo modo un laboratorio virtuale di apprendimento, può avere forme più o meno sofisticate. Si può andare dalla riproduzione di alcune semplici regolarità che collegano tra loro i fenomeni fino a modelli sofisticati e dettagliati dei meccanismi e dei processi che stanno dietro ai fenomeni osservati nella realtà e che spiegano questi fenomeni, cioè a vere e proprie simulazioni. In tutti i casi quello che è cruciale è che venga offerta a chi impara la possibilità di agire sui fenomeni (simulati), di modificare le condizioni in cui avvengono i fenomeni e le variabili che influenzano il modo in cui i fenomeni si manifestano, e di osservare le conseguenze delle sue decisioni e delle sue azioni. È da questo collegamento direttamente osservato tra quello che si fa e le conseguenze di quello che si fa che ci si aspetta che chi apprende capisca la natura dei fenomeni su cui deve apprendere, perché e come si manifestano, che cosa li governa e come possono essere influenzati. Anche in questo caso, il canale di comunicazione e di apprendimento è fondamentalmente non verbale. I fenomeni vengono presentati come icone visive o come scene visive e animate più complesse, e le azioni dello studente e le loro conseguenze sono anch'esse definite e espresse in modo non verbale.

La costruzione di materiali multimediali con un maggior grado di interattività e che contengono simulazioni richiede ulteriori competenze e figure professionali rispetto ai semplici materiali multimediali di cui abbiamo parlato in precedenza. Le nuove competenze professionali sono essenzialmente di due tipi. Da un lato è necessario un ampliamento delle competenze di chi produce i materiali multimediali in modo che tali materiali offrano più ricche possibilità di interazione allo studente. Le possibilità di azione che ha a disposizione debbono essere chiare allo studente, e gli debbono essere chiare le conseguenze di quello che fa e il senso dei collegamenti che osserva tra le sue azioni e le loro conseguenze. Questo comporta, per chi produce i materiali, che venga individuate quelle relazioni tra fenomeni e tra variabili che hanno maggiore importanza e efficacia dal punto di vista della comprensione e dell'apprendimento dello studente, e che vengano visualizzati appropriatamente i fenomeni, le possibilità di azione offerte allo studente, e le conseguenze di queste azioni che lo studente dovrà essere in grado di osservare.

In secondo luogo, quando le possibilità di interazione dello studente con i materiali di apprendimento sono basate su vere e proprie simulazioni, diventa necessario chiamare in causa le competenze relative alla costruzione delle simulazioni, cioè capacità di creare teorie e modelli di specifici fenomeni espressi sotto forma di programmi di computer. Le simulazioni come nuovo modo di esprimere le teorie e i modelli sia nella scienza che nella tecnologia e nella gestione dei processi e delle organizzazioni, si stanno oggi diffondendo in tutte le discipline e in tutti i campi di attività, ma restano ancora una novità nella ricerca di base e applicata (Parisi, 2001). Già la costruzione di simulazioni che non hanno fini di formazione e apprendimento ma hanno fini di ricerca scientifica e applicativa, richiede competenze interdisciplinari. Per costruire una simulazione di un certo tipo di fenomeni nel campo delle scienze naturali, comportamentali, sociali e storiche, o per un certo tipo di applicazione, sono necessarie prima di tutto competenze di contenuto riguardanti quel particolare tipo di fenomeni, poi competenze nella costruzione di modelli simulativi di quei fenomeni, e infine competenze informatiche per la traduzione di tali modelli in programmi che girano in un computer. L'uso delle simulazioni per scopi di formazione e di apprendimento aggiunge a queste competenze altre competenze nel campo della multimedialità e della comunicazione e interazione pedagogica. Una simulazione che abbia scopi di ricerca e di applicazione è una simulazione che va in mano ad esperti e perciò richiede in genere

interfacce semplici, con numeri, tabelle e grafici. Invece una simulazione costruita come strumento di apprendimento e' una simulazione che non solo deve scegliere un nucleo pedagogicamente appropriato di fenomeni e di variabili come oggetto da simulare ma deve essere dotata di una interfaccia multimediale ricca, "semantica", che offra poche, chiare e significative possibilita' di azione allo studente, e che visualizzi in modo efficace i fenomeni simulati e il loro modificarsi nel tempo e in conseguenza delle azioni dello studente.

#### 4. Conclusioni

In questo lavoro abbiamo visto come la produzione di materiali multimediali appropriati che siano in grado di produrre comprensione e apprendimento sfruttando le grandi potenzialita' offerte dai nuovi media digitali richiede nuove competenze e nuove professionalita'. In passato, quando l'insegnamento e l'apprendimento utilizzavano in modo quasi esclusivo il solo canale del linguaggio verbale, le sole competenze e professionalita' necessarie erano quelle dell'insegnante che parla da una cattedra e discute con gli studenti e quelle di chi scrive libri e testi destinati all'insegnamento. Con le nuove, potenzialmente enormi ma ancora poco sfruttate, possibilita' offerte dalle nuove tecnologie digitali alla comunicazione non verbale e alla interattivita' come canali e strumenti di apprendimento, vanno profilandosi tutta una serie di nuove competenze e di nuove professionalita' che diventano necessarie per la realizzazione delle attivita' di formazione. Mentre chi sa, in genere sa anche comunicare verbalmente quello che sa, chi sa non e' in grado di comunicare quello che sa utilizzando le possibilita' offerte dai media digitali alla comunicazione non verbale e interattiva. Produrre visualizzazioni, animazioni, interfacce interattive, simulazioni, richiede competenze specifiche e complesse da acquisire. Questo costituisce un cambiamento epocale nel campo della formazione, un cambiamento delle cui conseguenze ancora non ci rendiamo pienamente conto.

I compiti che abbiamo davanti tuttavia sono abbastanza chiari. Si tratta in primo luogo di definire in concreto e con precisione, attraverso gli strumenti di analisi forniti da discipline come la psicologia, la pedagogia, le scienze della comunicazione, l'informatica, ma soprattutto attraverso esperienze concrete di produzione di materiali multimediali, quali sono le nuove competenze e le nuove professionalita'. Questo competenze sono da definire soprattutto attraverso esperienze concrete e esemplari di produzione di materiali multimediali perche' in realta' noi non conosciamo ancora con chiarezza quali sono le potenzialita' offerte dai nuovi media digitali alla comunicazione non verbale e alla interattivita', e le nuove competenze e le nuove professionalita' possono essere definite soltanto parallelamente alla scoperta e alla identificazione di queste potenzialita'.

In secondo luogo si tratta di definire in quali modi queste nuove competenze e professionalita' possono essere organizzate, quali possono essere possedute da un'unica persona e quali vanno invece distribuite su persone diverse, in quali modi e all'interno di quali strutture di formazione possano essere acquisite, con quali corsi e attivita' di formazione, nell'ambito di quali discipline riconosciute. In questo campo si pongono una serie di problemi, gia' in qualche modo riconosciuti e discussi ma non risolti. Ad esempio c'e' il problema se richiedere, per chi deve produrre i nuovi materiali di apprendimento, una formazione di base di tipo cognitivo, pedagogico, o addirittura di creativita' grafica e artistica, oppure richiedere una formazione di base di tipo informatico. E' evidente la necessita' di entrambi i tipi di sensibilita' e di formazione, ma questo non significa che mettere insieme in modo equilibrato e complementare le due sensibilita' e le due competenze risulti facile. Di fatto quello che succede e' che o i materiali sono prodotti da persone con formazione informatica e allora quasi sempre sono carenti dal punto di vista della ricchezza e efficacia

comunicativa e di apprendimento, oppure sono prodotti da persone con competenze cognitive ma scarse competenze informatiche e allora sono tecnicamente insufficienti e non sfruttano pienamente le possibilità offerte dai nuovi media e dai nuovi strumenti di sviluppo del software che costantemente vengono prodotti e fatti circolare. D'altro canto, le strutture di formazione, specialmente universitarie, tendono ad essere inevitabilmente disciplinari e hanno difficoltà a creare figure professionali con competenze miste, che travalicano i confini da una disciplina all'altra. Le strutture di formazione informatica non forniscono quelle competenze di base riguardanti le attività e la capacità cognitive delle persone che sarebbero necessarie dovendo produrre materiali il cui scopo è quello di guidare le attività cognitive delle persone verso certi risultati di comprensione e di apprendimento. Le strutture di formazione nel campo della psicologia, della pedagogia, delle scienze della comunicazione, non riescono a dare una formazione tecnico-informatica appropriata a un numero anche ristretto dei loro studenti e in questo modo, tra l'altro, privano questi studenti di possibilità di lavoro interessanti.

Un altro problema è come far confluire nella produzione dei nuovi materiali di apprendimento esperienze e competenze che sono state sviluppate altrove, ad esempio nel campo dei computer games o nel campo della pubblicità e del marketing. Visualizzazioni, animazioni, interfacce interattive, simulazioni, hanno un ruolo centrale nei computer games, mentre l'uso della visualità per scopi di comunicazione e di modificazione della "testa" delle persone caratterizza da sempre la pubblicità e il marketing. Più in generale, mentre il mondo della formazione, specialmente al livello della scuola e dell'università, anche se un po' meno al livello della formazione professionale, aziendale e manageriale, tende ad essere un mondo chiuso e tradizionale, il mondo delle nuove tecnologie e della comunicazione sociale è un mondo innovativo e soprattutto è un mondo aperto, in cui ogni settore travalica in altri settori e si cerca intenzionalmente di non vedere i confini tra i diversi settori e le diverse applicazioni, non fosse altro che per ragioni economiche, cioè per sfruttare di più e meglio quello che si è inventato in un settore applicandolo anche in altri settori. Il problema è quindi di aprire all'innovazione, alla flessibilità e alla interazione tra applicazioni diverse (si pensi al possibile uso per scopi di formazione di strumenti di comunicazione diversi come il computer personale, Internet, il telefono cellulare nelle sue diverse versioni, le playstation nelle loro diverse versioni, i computer palmari e, nel prossimo futuro, anche la televisione digitale) il mondo tradizionalmente chiuso e rigido della formazione.

Se, come è probabile, le diverse competenze richieste per la produzione dei nuovi materiali di apprendimento non potranno essere possedute da una sola persona, si pone il problema di come fare interagire e collaborare tra loro persone diverse, in possesso di competenze diverse: coloro che posseggono le conoscenze sui contenuti, coloro che posseggono le competenze di carattere cognitivo, pedagogico e creativo-artistico per la comunicazione dei contenuti attraverso i nuovi media digitali, coloro che posseggono le competenze tecnico-informatiche necessarie alla effettiva produzione dei materiali. I costi, in termini di tempo e denaro, di questa interazione e collaborazione, incluso il necessario ciclo di prova sul campo dei nuovi materiali, possono essere considerevoli. Ma non si tratta soltanto di costi economici. Il problema è quello di creare linguaggi di comunicazione condivisi tra le diverse figure professionali, con le loro diverse formazioni disciplinari, e di rendere ciascuna figura professionale consapevole e tollerante rispetto alle esigenze e alle preoccupazioni delle altre.

E infine esiste il problema di definire il nuovo quadro economico all'interno del quale possono essere sviluppati, prodotti e utilizzati i nuovi materiali di apprendimento. Come si è accennato, la produzione dei nuovi materiali, proprio perché richiede la partecipazione di molte figure professionali diverse e ha considerevoli costi di lavoro in comune,



spesso faccia a faccia, tra queste diverse figure professionali, può cambiare considerevolmente i termini economici della produzione di materiali di apprendimento. Inoltre l'utilizzazione di questo nuovo tipo di materiali di apprendimento prevede modificazioni per certi aspetti radicali nei modi in cui si svolgono le attività di formazione, rispetto ai modi tradizionali delle lezioni in aula e della lettura dei libri. Anche da questo punto di vista vengono rivoluzionati i termini economici della formazione, con la necessità di riformulare i bilanci tra costi e benefici e di ridisegnare il ruolo dei diversi agenti coinvolti nella formazione: studenti, famiglie, insegnanti, altre figure professionali coinvolte nelle attività di formazione, aziende produttrici di materiali di apprendimento e erogatrici di attività di formazione, enti pubblici.

#### Riferimenti bibliografici

Parisi, D. Scuol@it. Come il computer cambierà il modo di studiare dei nostri figli. Milano, Mondadori, 2000

Parisi, D. Simulazioni. La realtà rifatta nel computer. Bologna, Il Mulino, 2001.