

## Le nuove tecnologie nella pratica educativa

Di Giovanni Biondi

*Il modulo affronta uno dei temi al centro del dibattito: se cioè l'inserimento delle nuove tecnologie nella scuola si riduce nell'utilizzo di una serie di nuovi strumenti operativi o se, invece, siamo di fronte ad una rivoluzione più ampia.*

*L'obiettivo è quello di rappresentare uno scenario di riferimento sufficientemente ampio per dare concretezza ad alcune affermazioni teoriche che altrimenti si trovano staccate da una dimensione operativa legata alla pratica educativa.*

*Dopo i primi due moduli introduttivi, in questo si affronta più direttamente la questione dell'ambiente di apprendimento e del ruolo delle ICT nella sua trasformazione. Si tratta di un tema centrale per cogliere il valore del cambiamento, definirne alcune caratteristiche alla luce della teoria dei sistemi ed insieme anche per approfondire il rapporto col costruttivismo.*

### 1. Dal cambiamento alla trasformazione

Un interrogativo che sta al centro del problema dell'inserimento delle tecnologie è focalizzato sul significato che questo assumerà nelle istituzioni educative esistenti. Nel modulo precedente è stato più volte sottolineato che, se l'inserimento delle ict nella scuola si limita ad apportare piccole modifiche ai sistemi educativi, è destinato a fallire ed a suscitare delusione e malcontento. E' invece necessario un cambiamento complessivo che risponda alle esigenze del cambiamento sociale.

Calvani, che è uno dei maggiori studiosi italiani dell'inserimento delle tecnologie nella didattica, affronta il problema in questi termini:

*"Appare straordinario rilevare come il mondo dei media continui a rimanere avvolto da un alone di ingenua credenze.*

*Altri aspetti dello stesso corredo mitologico inducono fallacemente a pensare che:*

*Ma allora cosa rispondere alla domanda: "le tecnologie accrescono l'apprendimento?".*

*Se andiamo a cercare le posizioni della ricerca più avveduta, la risposta si può così sintetizzare:*

*Che cosa significa?*

*Potenzialmente sì: che cosa significa?*

Che le tecnologie non hanno effetti intrinseci, bensì presentano "condizioni d'inesco" (come si dice nel linguaggio tecnico: "affordances" ) che possono tradursi in potenzialità.

Alcune potenzialità possono produrre effetti a breve termine, altre nei tempi medi e lunghi, in funzione della particolare integrazione di tecnologie e pratiche culturali che vengono a stabilirsi e sedimentarsi ".

"Se le potenzialità non sono opportunamente portate alla luce ed integrate con altri fattori, è del tutto verosimile pensare che le tecnologie non favoriscano gli apprendimenti, quando addirittura non li impoveriscano.

Un'introduzione selvaggia del computer nella scuola, al di fuori di una mirata collocazione educativa, in un contesto educativo complessivamente troppo acquiescente verso il soddisfacimento di bisogni immediati dell'alunno, contribuirà globalmente ad uno scadimento della riflessività, a favore di attività superficiali del tipo "mordi e fuggi", identificando lo "smanettamento" dell'allievo con reale apprendimento "

### Capire

La questione non è dunque di provare se le tecnologie fanno bene o male (troveremo di volta in volta sia g

e gli altri effetti nella realtà, a seconda di come le tecnologie sono "giocate" nel contesto...), piuttosto di come impiegare le *affordances* in funzione delle problematiche ed istanze educative che riteniamo imporaffrontare e soddisfare.

### **Affordances**

Dove risiedono le concrete affordances che le tecnologie offrono all'apprendim

Abbiamo bisogno di qualche strumento orientativo: un po' di attenzione alla "fenomenologia di fruizionediversi media, ad alcune nozioni di ergonomia e ad alcune riflessioni sulla contestualizzabilità.

Il dibattito, come abbiamo visto nella secondo modulo è aperto e rimbalza nella rete, dove assistiamo a continue prese di posizione:

“ C'è una notizia di questi giorni passata ingiustamente quasi sotto silenzio ma che è davvero importante, perché per la prima volta viene contestato in modo autorevole che il computer a scuola sia utile. Una notizia che dev'essere valutata con attenzione dai docenti e dagli alunni, dall'intero settore informatico e naturalmente da quei paesi che tanto stanno investendo per dotare le classi di attrezzature high-tech.

Ad affermare che il computer potrebbe addirittura rivelarsi dannoso al rendimento scolastico è nientemeno che uno studio voluto dal Ministero dell'Istruzione britannico, un rapporto che ha analizzato quanto accaduto nelle scuole tra il 1999 e il 2002 studiando un campione rappresentativo di 700 studenti.

Le rilevazioni hanno posto in luce che, nelle materie nelle quali l'uso del computer è più diffuso, il rendimento degli alunni in alcuni casi è addirittura calato rispetto a quanto accadeva in precedenza. Una tendenza che sarebbe confermata dai risultati invece più che positivi ottenuti in quelle materie, come le lingue straniere, dove l'informatica assume un ruolo secondario nella didattica.

Da un'analisi che rapporta lo specifico delle materie e l'uso contestuale di computer emerge poi che i migliori progressi in materie scientifiche sono stati compiuti in quelle classi nelle quali minore è l'uso del PC.

La bocciatura per l'uso del computer da questo rapporto assume dunque una valenza di primo piano. E a poco è servita fino a questo momento la dichiarazione del ministro dell'Istruzione Charles Clarke secondo cui i risultati positivi dell'uso delle macchine informatiche in classe sono incontestabili: "Abbiamo speso un miliardo di sterline, stiamo ora cominciando a raccogliere i frutti di quell'investimento imponente".

Quel che appare ovvio ad una prima valutazione del rapporto è che la produttività collegata al computer dipende in grande misura dall'utilizzo che se ne fa e qualcuno si aggrappa quindi alle annose polemiche sulla scarsa preparazione degli insegnanti. Altri mettono l'accento sul fatto che molte scuole, proprio per mancanza di training, abbiano ricevuto i computer ma ne abbiano messi in opera solo un numero ridotto.

È senz'altro vero che da uno studio ufficiale come quello condotto in Gran Bretagna non si possono trarre conclusioni definitive ma appare chiaro che i grandi investimenti del governo inglese, ma potremmo dire anche di quello italiano, francese o tedesco non sono stati ancora sufficienti per ottenere i risultati sperati.

Sebbene siano molti i docenti, anche da noi, che manifestano apprezzamenti per il PC nella didattica, e che proprio a Londra molti confermino l'impatto positivo dello strumento informatico, forse per la prima volta viene messo in dubbio che investire "ad oltranza" possa rivelarsi davvero utile.

Siamo quindi dinanzi ad una rara occasione, da prendere al volo senza preconcetti, per valutare se il gioco valga davvero la candela e per capire se, nel pieno della rivoluzione digitale, al PC non si stia chiedendo di sopperire al lavoro del docente anziché esserne un *naturale* complemento. Che non sia questa la vera ragione del calo dei rendimenti rilevati dallo studio?

L'uso dei personal computer nelle scuole serve agli alunni, eccome. Questa l'estrema sintesi delle opinioni di alcuni esperti britannici che hanno voluto reagire al clamoroso studio israelo americano, sull'utilizzo dei PC nelle scuole, uno studio che ha sollevato enorme scalpore.

Secondo il professore del Massachusetts Institute of Technology (MIT) Joshua Angrist e Victor Lavy, docente dell'Università ebraica di Gerusalemme, infatti, l'uso dei computer nelle

scuole non solo non offre palesi vantaggi didattici ma in molte circostanze può persino rivelarsi dannoso alla crescita intellettuale degli alunni. Una tesi contro la quale ora si stanno schierando diversi importanti soggetti britannici.

In particolare a sostenere che lo studio di Angrist e Lavy sia fallato sono la BECTA (British Educational Communications and Technology Agency), in pratica l'agenzia governativa che ha in carico la diffusione e la promozione dell'Information Technology a tutti i livelli educativi e formativi in Gran Bretagna, e il sindacato degli insegnanti NUT (National Union of Teachers). Entrambi sostengono che lo studio non ha verificato l'utilizzo effettivo dei computer nei diversi livelli di studio né gli approcci originali di ogni paese all'uso di questo strumento nelle classi. A non convincere i ricercatori britannici sarebbero i risultati di alcuni test condotti per realizzare lo studio sul rendimento degli alunni dotati di computer. Secondo questi test, infatti, alle elementari le capacità matematiche risulterebbero minori o comunque non migliori nei bambini che lavorano con il computer rispetto a quelli senza. Questi ed altri dati secondo gli autori del rapporto ora contestato mettono in luce l'inutilità di una forte spesa IT nella didattica.

Secondo Becta, invece, "c'è una enorme quantità di prove che l'uso efficiente dei computer da insegnanti capaci stia aumentando gli standard qualitativi delle scuole britanniche. I dati derivanti dalle ispezioni Ofsted in 2.110 scuole elementari e i test in inglese, matematica e scienze in queste scuole, evidenziano il vantaggio offerto dai computer".

I responsabili dell'ente governativo inglese sostengono inoltre che "alunni di 11 anni in scuole con buone risorse informatiche mediamente ottengono nei test di inglese, matematica e scienza risultati migliori di quelli che si trovano in scuole che non dispongono delle medesime risorse".

## 2. Una diversa prospettiva

C'è comunque una prospettiva diversa da cui guardare a questo problema che rischia, così impostato ed in assenza di una serie di valutazioni approfondite, di trasformarsi in una questione di "fede", che vive più di dichiarazioni di principio che di realtà. Il problema delle tecnologie e del loro impatto nella scuola non si risolve con i risultati di valutazioni sugli apprendimenti di alcune materie e neppure riducendo il problema al solo aspetto cognitivo didattico.

Le *condizioni di innesco* di cui parla Calvani sono senza dubbio un indicatore che serve però solo a sottolineare la necessità che le nuove tecnologie si colleghino ad una serie di fattori più ampia.

Non si tratta solo di misurare la maggiore o minore efficacia nella pratica educativa, come se si trattasse solo di una particolare metodologia legata agli apprendimenti disciplinari. Il problema così proposto potrebbe infatti sembrare tecnico-didattico, di efficacia strumentale mentre va inquadrato in una dimensione totalmente diversa.

Proviamo ad affrontare il problema da un punto di vista più strutturale: quello dell'intero ambiente di apprendimento. E' questa, a mio avviso, la vera dimensione del cambiamento. Nella teoria dei sistemi sociali si afferma, in genere, che se i sistemi di ordine superiore cambiano, è necessario introdurre adattamenti nei sottosistemi perché questi possano sopravvivere. I sistemi di ordine superiore o più generale, reggono i sottosistemi solo fino a quando questi sono funzionali alle necessità dei primi.

Il problema di cui ci occupiamo, quindi, è il seguente: i sistemi sociali sono tanto cambiati oggi da richiedere un cambiamento altrettanto radicale al sottosistema educativo? Le ragioni, le radici del cambiamento della nostra società, dalla globalizzazione allo sviluppo della società della conoscenza, dalla trasformazione della comunicazione alla crescente richiesta del mercato del lavoro di *'lavoratori della conoscenza'*, sono tutte strettamente legate agli sviluppi delle ICT. Trasformazioni così radicali e rapide, tutte dipendenti in modo più o meno diretto dalle tecnologie, non indicano forse la necessità, il bisogno di un altrettanto radicale cambiamento nell'istruzione?

Occorre, quindi, introdurre nuovi concetti nella formazione e soprattutto una nuova dimensione nella quale le ict non sono uno strumento ma, come nella società attuale, determinano il cambiamento.

Dobbiamo quindi guardare ad una prospettiva di trasformazione piuttosto che di semplice cambiamento della scuola nella prospettiva di poter e voler utilizzare, per le potenzialità che esprimono, le nuove tecnologie nei prossimi anni.

### **3. L'ambiente di apprendimento**

In questa prospettiva, quella cioè della trasformazione del sottosistema scuola, analizziamo cosa si intende per *ambiente di apprendimento elettronico* e quali sviluppi reali questo può comportare realmente per la formazione.

Prima di tutto occorre definire il concetto di ambiente di apprendimento. L'insegnamento come avviene nelle nostre scuole, ma in genere nelle scuole di tutto il mondo, si basa sulla lezione frontale. Accanto alla lezione in alcune scuole, ma anche con le stesse modalità con le quali è condotto questo stesso corso, si affianca la discussione on line: forum, proposte di studio, in alcuni casi forum sincroni, e perfino chat. Questo modello cerca di conservare il valore aggiunto che deriva da un intervento diretto del docente:

- quello che il docente dice non è mai lo stesso di quello che scrive: sottolineature, ripetizioni ma anche gestualità e tono della voce servono a comunicare i concetti ed a rendere ogni lezione unica e sostanzialmente irripetibile anche perché dipende, almeno in parte, dall'ambiente e dalle reazioni degli studenti.

Non è possibile un allineamento perfetto tra i contenuti di una lezione e quelli di uno scritto anche semplicemente perché spesso l'insegnante parla improvvisando direttamente. Da questo punto di vista non si può rapportare la lezione allo scritto solo in termini di valore aggiunto: in genere infatti lo scritto ha una maggiore linearità, completezza e completezza.

All'interno della lezione molti insegnanti usano ormai altri strumenti di comunicazione come le presentazioni software, correlandole da suoni, immagini, animazioni.

L'ambiente nel quale tutto questo avviene è sempre la classe. Ma poi è l'unico scenario possibile? Discussioni on line, lezioni che per essere più efficaci sono sempre di più assistite da strumenti multimediali e quindi con poco di più potrebbero andare in rete. Che resta? Il programma. Ma anche questo potrebbe trasformarsi in una guida allo studio forse addirittura alla navigazione dei contenuti, delle lezioni e dei forum, degli esercizi. Siamo abituati a non considerare più le distanze che con la rete appaiono una variabile irrilevante. A volte è più lento il sito della propria città che quello che si trova nell'altro emisfero. Allora si può fare a meno della classe o meglio dell'aula così come la conosciamo noi? L'ambiente di apprendimento strutturato con i suoi banchi, le sue campanelle, i suoi orari, il suo succedersi di insegnanti diversi, le sue regole ed i suoi cambiamenti forse oggi, grazie alle nuove tecnologie, non è l'unico modello possibile. Non si tratta qui di redigere una graduatoria di vantaggi e svantaggi ma solo di approfondire il concetto di ambiente di apprendimento alla luce delle possibilità che le nuove tecnologie introducono. Quindi un ambiente di apprendimento costruito sulle opportunità che le tecnologie offrono è qualche cosa di diverso da quello che conosciamo e propone anche problematiche del tutto nuove ma anche ruoli diversi e nuove figure professionali, nuove forme di comunicazione .....

Torniamo quindi all'ambiente di apprendimento. Si tratta di una espressione usata frequentemente ma quasi mai definita. In genere ci troviamo di fronte ad una varietà di significati che derivano sostanzialmente dal modo in cui viene affrontato il problema e anzi da quale parte del problema viene approfondito. Così per molti l'ambiente di apprendimento è lo spazio fisico, il laboratorio o l'aula, la stessa biblioteca e l'intera scuola. Per altri, Pappert ad esempio, è uno specifico software o una piattaforma di e-learning con la sua architettura software.

“In un recente sondaggio condotto su scala europea denominato “Gli ambienti di apprendimento per le scuole europee” (www.eun.org), il 90% degli insegnanti intervistati sembrava soddisfatto dei risultati ottenuti grazie all’utilizzo degli ambienti di apprendimento in classe e li raccomandava ai colleghi. Il tasso di soddisfazione è collegato anche al fatto che circa il 90% degli intervistati ha risposto che alla base della loro scelta vi erano delle motivazioni personali.

Inoltre, alcuni hanno dichiarato che l’uso degli ambienti di apprendimento unito ad un approccio pedagogico più “attivo”, alla possibilità di collaborare e di dare più indipendenza ai corsisti, li hanno aiutati a raggiungere i risultati pedagogici sperati ed hanno fatto la differenza rispetto ai risultati raggiunti dai corsisti. Alcuni insegnanti hanno segnalato la possibilità di differenziare e personalizzare l’insegnamento, grazie agli ambienti di apprendimento, che incidono positivamente sull’apprendimento.

Tra le risposte relative alla motivazione, alcune indicavano che determinate difficoltà di apprendimento possono essere attenuate grazie all’utilizzo degli ambienti di apprendimento. Gli insegnanti sembrano essere motivati riguardo il loro

uso nell’insegnamento e molti hanno dichiarato di aver notato che i corsisti erano più motivati di quando venivano utilizzati i metodi didattici tradizionali. L’utilizzo degli ambienti di apprendimento può quindi essere di stimolo sia per gli insegnanti sia per gli studenti.

L’introduzione degli ambienti di apprendimento va considerato un mezzo per la concretizzazione dei cambiamenti sperati, come una gestione più efficiente, migliori risultati nell’apprendimento, apprendimento che mette al centro lo studente, e non la causa di tali fenomeni. L’uso delle TIC in generale e in tutti i settori dell’istruzione in particolare può essere considerato un requisito indispensabile per il miglioramento, ma non una causa.

Quando una scuola o un insegnante decidono di usare la rete per la didattica e l’apprendimento di tutti i giorni, bisogna scegliere la piattaforma più idonea su cui lavorare.” (1)

L’ambiente di apprendimento coincide quindi con un ambiente software che può essere più o meno sofisticato. Da questo punto di vista la scuola può scegliere:

“**un ambiente di apprendimento** completo. In questo caso, si può avere a che fare con un prodotto abbastanza sofisticato, che include un sistema di gestione dei contenuti, ma che può essere più complicato da usare e richiede una lunga formazione del personale e degli utenti.

**più ambienti di apprendimento** da usare per scopi diversi. In questo caso, bisognerà gestire diversi software, assicurandosi che ciascun ambiente disponga delle informazioni di cui l’utente ha bisogno. Dall’altra parte, il singolo ambiente di apprendimento idoneo ad un determinato compito potrebbe essere di facile utilizzo e richiedere una minore formazione del personale docente e degli studenti.”

Ricondurre l’ambiente di apprendimento ad una architettura software è solo una delle definizioni: per altri autori esso coincide con un complesso di contenuti e di metodi, una serie di attività di apprendimento (Collins, Broen (1991), Pulkkinen (1999)). Per altri autori (Salomon (1996)) l’ambiente di apprendimento coincide con l’intero ambiente fisico, un complesso di comportamenti accettati, le aspettative collettive, i compiti specifici raggruppati intorno a contenuti didattici specifici ed a obiettivi definiti. Di tutto questo solo una persona ha la responsabilità complessiva: l’insegnante.

1) Riina Vuorikari, Ambienti di apprendimento e TIC, (puntoedu.indire.it). Nell’autunno del 2002, per European Schoolnet, ha condotto uno studio nelle scuole europee relativo all’uso degli ambienti virtuali di apprendimento e degli strumenti di collaborazione che utilizzano il web. Il documento finale è disponibile all’indirizzo:

<http://www.eun.org/goto.cfm?did=25201>.

### **3.1. L’ambiente di apprendimento come sistema sociale**

Un diverso modo di definire l’ambiente di apprendimento è quello di interpretarlo come un sistema e più precisamente come un *sistema sociale*.

Un sistema è costituito da elementi che, nell’insieme, possiede delle caratteristiche che non

possono essere attribuite agli elementi che lo compongono. Da questa prospettiva l'ambiente di apprendimento è un sistema sociale e come tale può essere meglio descritto se ricorriamo ad un approccio non meccanicistico. "I sistemi umani sono diversi" (Vickers (1983). Il comportamento delle persone all'interno dei sistemi sociali non è spiegabile attraverso regole deterministiche. Ad esempio la stessa percezione dell'ambiente di apprendimento e delle scelte delle persone può giocare un ruolo importante per spiegare il loro comportamento. Aspetti tipici del comportamento umano come il dialogo, la ragione, la cultura, gli aspetti evolutivi, il cambiamento, le differenze individuali non vengono presi in considerazione da un approccio troppo meccanicistico.

L'ambiente di apprendimento può quindi essere definito come *sistema debole* in contrapposizione ai così detti sistemi forti. I sistemi sociali sono costruzioni intellettuali e quindi possono variare, essere ogni volta diverse. Non esiste quindi un solo modo giusto di percepire il sistema. Le interpretazioni possono variare a seconda della persona che le formula.

*L'orchestra è nella mente dei musicisti* : hanno una percezione comune degli obiettivi, dei compiti e dell'organizzazione. Questo sposta naturalmente verso le relazioni tra gli individui: possono essere capite solo in rapporto alle attività di altri ed in rapporto alle circostanze in cui si trovano.

Dal punto di vista psicologico questo passaggio fu ben interpretato dal comportamentismo che si intreccia con la storia stessa delle tecnologie didattiche.

"Il pensiero dell'uomo è il comportamento dell'uomo" ... "quando studiamo il pensiero studiamo il comportamento" e ancora, per esemplificare, "il pensiero di Giulio Cesare era semplicemente la somma totale delle sue risposte al complesso mondo in cui viveva" (Hilgard e Bower, 1966). Queste poche affermazioni di Skinner sintetizzano efficacemente il nocciolo del comportamentismo, la prima teoria di riferimento della storia delle tecnologie didattiche. Il comportamentismo nasce dalle ricerche sul condizionamento del comportamento animale, fatte anche da Skinner nella prima fase della sua vita scientifica. Anche l'apprendimento umano, inteso come induzione di comportamenti desiderati, può essere favorito attraverso il rinforzo positivo; la molla principale dell'apprendimento è rappresentata cioè dalle conseguenze positive delle nostre azioni. A prima vista, può sembrare alquanto primitivo applicare all'uomo le conclusioni tratte dall'osservazione di piccioni e topi bianchi. Ma in realtà la psicologia comportamentista non è proprio così superficiale come potrebbe apparire. Essa non sottovaluta affatto la differenza esistente tra processi di apprendimento elementari e attività intellettuali astratte e complesse; e considera tuttavia il condizionamento come una componente della condotta umana che può interagire con l'attività intellettuale e che, quando vi sia la conoscenza delle condizioni che la determinano, può essere liberamente utilizzata dall'uomo per le proprie finalità (Fontana Tomassucci, 1971)." (G.Olimpo, Nascita e sviluppo delle tecnologie didattiche)

Tornando agli aspetti strutturali si può osservare che i sistemi deboli (*a legame debole*) non si possono validare come i sistemi forti. Forzando un po' il ragionamento si potrebbe dire non ci sono cioè ambienti di apprendimento validi o non validi. Questo non vuol dire che uno non sia più difendibile di un altro soprattutto se si paragona con il modello di un sistema formale. Un sistema debole deve avere comunque alcuni requisiti e ci sono autori che hanno definito una serie di principi generali. Ad esempio rilevanti sono quelli della *canalizzazione dell'energia* e la *massimalizzazione del sottosistema*. Nel primo caso si afferma che i sistemi aperti devono **sempre definire delle priorità**. Questo perché in virtù della loro natura i sistemi aperti hanno carenza di risorse e non possono quindi fare tutto per tutti. Dal punto di vista dell'ambiente di apprendimento questa considerazione è molto importante dato che non stiamo parlando di un corso o una serie di corsi (che si definiscono invece come sistemi forti (*a legame forte*)). Il secondo principio invece si riferisce al funzionamento dei vari sottosistemi ed al loro equilibrio.

Quindi un *ambiente di apprendimento è un sistema sociale centrato sullo sviluppo permanente e sulla attestazione della conoscenza e delle competenze umane in un particolare dominio*

(R.Koper, 2000)

*Alcuni ambienti si caratterizzano più per lo sviluppo e l'attestazione della conoscenza; altri per lo sviluppo e l'attestazione della competenza....Un ambiente di apprendimento finalizzato alla competenza contiene sempre uno o più ambienti di apprendimento finalizzati alla conoscenza.*

Da questo punto di vista è interessante osservare che gli ambienti di apprendimento sono definiti sempre all'interno di uno specifico dominio: nell'ambito di una materia o di un campo di studio che include anche competenze, conoscenze e contesti che operano in quest'area. A loro volta i domini hanno relazioni e quindi la conoscenza acquisita e le competenze trascendono un singolo dominio.

Un ambiente di apprendimento ha un obiettivo da perseguire ma che non si può raggiungere (*sistema aperto - a legame debole*). Il corso invece finisce ad un certo punto e gli obiettivi del corso (*visto come un sistema a legame forte*) sono di solito stabiliti in modo rigido: si raggiunge o non si raggiunge l'obiettivo. Naturalmente gli ambienti di apprendimento possono contenere (ed in genere li contengono) corsi o programmi per i corsi. Un sistema debole può contenere come sottosistemi, sistemi a legame forte. Le conseguenze di questa definizione dell'ambiente di apprendimento spingono a pensare che ci si possa ritornare continuamente per affinare la conoscenza e le competenze in quel dominio. Lo si fa seguendo corsi ma anche contribuendo in modo attivo all'ampliamento delle conoscenze in quel dominio attraverso la ricerca o l'innovazione applicata, ma anche scambiandosi ruolo e passando da quello di studente a quello di tutor, progettista etc...

L'ambiente di apprendimento quindi non ha mai fine: è sempre aggiornato, integrato, trasformato.

Se consideriamo l'ambiente di apprendimento come un sistema sociale una delle conseguenze più importanti è che gli *oggetti* non sono al centro: lo sono invece le attività che si concentrano su tali oggetti. Questi sono subordinati alle attività. Se pensiamo alla formazione a distanza appare verso il contrario: sono centrali il materiale didattico ed i media utilizzati. Come abbiamo visto in precedenza si tende a far coincidere il concetto stesso di ambiente di apprendimento con la struttura software, la piattaforma tecnica scelta.

Al centro quindi le attività che avvengono in un contesto di gruppo anche se non necessariamente ci devono essere interazioni tra tutti quelli che sono coinvolti. Le attività degli studenti rappresentano il punto di partenza nella progettazione degli ambienti di apprendimento.

Questa centralità sul soggetto che apprende piuttosto che sui contenuti o sugli oggetti didattici è propria anche del costruttivismo. Giorgio Olimpo, direttore dell'Istituto per le Tecnologie Didattiche di Genova, nel tracciare la storia delle tecnologie, lega l'evoluzione di queste al dibattito ed allo sviluppo della psicologia contemporanea: "...abbiamo l'impressione che l'apprendimento umano abbia luogo in diversi modi e che questi cambino secondo le capacità e le conoscenze dei diversi studenti, la natura dell'argomento, il numero di interazioni fra queste cause di mutamento e altre cause di variabilità che neppure conosciamo" (Crowder, 1960).

Altrettanto noto è il lavoro di Gagné sulle tassonomie e sulle gerarchie di apprendimento (Gagné, 1970) che offrendo una rappresentazione strutturale del sapere poneva anche le basi per individuare stadi progressivi nel processo di apprendimento. Gradualmente si andò configurando un approccio alla psicologia dell'apprendimento, detto *cognitivista*, che è radicalmente opposto a quello *skinneriano*. Il *cognitivismo* mette infatti con forza l'accento sui processi interni, sugli atteggiamenti e sugli stati mentali e suggerisce al progettista di non puntare soltanto al raggiungimento degli obiettivi didattici, ma di tener anche conto dei fattori cognitivi che ne favoriscono il raggiungimento. L'attenzione viene data sia alla quantità dell'apprendimento che alla qualità (significatività, connessione, trasferibilità, tipo di ricadute generate, etc.). Un particolare aspetto del *cognitivismo*, quasi un corollario, fu il *costruttivismo*. Secondo il *costruttivismo*, l'apprendimento è visto come un impegno attivo da parte dei discenti a costruire la propria conoscenza piuttosto che come travaso della conoscenza dalla mente del docente (o dalla macchina) alla mente dello studente. Piaget, con il

suo lavoro sugli stadi dello sviluppo cognitivo e sull'importanza dei conflitti cognitivi per la costruzione/ristrutturazione della conoscenza, può certamente essere considerato uno dei padri del costruttivismo. Val la pena di elencare brevemente i principali aspetti del costruttivismo secondo la sintesi proposta recentemente da Merrill (Merrill, 1991): sapere come costruzione personale.

In qualche misura cessa di esistere un sapere obiettivo sovraperonale, come teorizzato dal cosiddetto oggettivismo, ed esistono invece i saperi che ciascuno si costruisce come frutto di una interpretazione della propria esperienza: - apprendimento attivo L'apprendimento deve essere un processo attivo in cui "il significato si sviluppa sulla base dell'esperienza" (Bednar, Cunningham, Duffy e Perry, 1991). Ne segue che insegnare dovrebbe comportare meno dire e più supportare, guidare e facilitare gli studenti. Questa visione sostituisce la figura dell'insegnante inteso soprattutto come esperto di un dominio di conoscenza che ha il compito di trasmettere la sua competenza agli studenti con quella dell'insegnante inteso come facilitatore di un processo: - apprendimento collaborativo Già dagli anni settanta la scuola di psicologia sovietica e in particolare Vygotsky avevano sottolineato il ruolo e l'importanza dell'interazione con gli altri e in particolare con gli aspetti culturali e sociali dell'ambiente per lo sviluppo cognitivo e psicomotorio (Vygotsky, 1978). L'idea chiave è che il significato viene costruito attraverso il confronto fra prospettive differenti. "La crescita concettuale deriva dalla condivisione di prospettive differenti e dal simultaneo cambiamento delle nostre rappresentazioni interne in risposta a quelle prospettive ... l'educazione ha il ruolo di promuovere la collaborazione con gli altri e di mettere così in evidenza le molteplici prospettive che ci possono essere su uno stesso problema in modo tale che il discente possa arrivare a una sua propria posizione" (Cunningham, 1991). Evidentemente l'apprendimento collaborativo è un fattore essenziale del costruttivismo, quello che scongiura l'isolamento dei saperi individuali e consente a questi saperi di interagire in modo costruttivo: importanza del contesto. Nel 1989 ha fatto la sua comparsa per la prima volta il termine *situated learning* (Brown, Collins e Duguid, 1989). Esso fa riferimento ad una concezione della conoscenza che cessa di essere una sorta di sostanza contenuta in se stessa. La conoscenza è invece intrinsecamente collegata all'ambiente; e non può quindi essere separata dal suo contesto; non è oggettiva, ma soggettiva ed è immersa in una particolare cornice di riferimento (Sandberg e Wielinga, 1992). Ne discende che l'apprendimento dovrebbe aver luogo in situazioni realistiche o quanto meno in un contesto ricco, quanto più possibile prossimo ad un contesto reale. Questo punto ha stretti legami col punto precedente legato all'apprendimento collaborativo. L'apprendimento può essere infatti situato nel suo contesto soltanto collegandosi ad una *comunità di pratica*, alla comunità cioè che pratica quella conoscenza o in cui quella conoscenza è inserita. Secondo questa concezione l'insegnamento scolastico tradizionale ha il limite di offrire agli studenti una cultura (scolastica) che ha poco a che fare con le culture in cui sono naturalmente inseriti gli argomenti oggetto dell'insegnamento: - valutazione intrinseca La valutazione dovrebbe essere integrata con il processo di costruzione della propria conoscenza anziché essere una attività separata. "La misura dell'apprendimento dovrebbe essere basata su quanto la rappresentazione della conoscenza del discente sia utile per pensare ai contenuti oggetto dell'apprendimento" (Bednar, Cunningham, Duffy e Perry, 1991). Anche il testing, come l'apprendimento, non può essere decontestualizzato. Naturalmente alcune di queste posizioni teoriche del costruttivismo, soprattutto se portate alle estreme conseguenze, non sono ugualmente condivise da tutti gli autori. Soprattutto nel settore della progettazione didattica (*instructional design*), è molto difficile implementare integralmente i principi del costruttivismo ed assumere che non c'è una realtà condivisa e che l'apprendimento è una interpretazione personale del mondo; o che non ci possono essere categorie di obiettivi didattici indipendentemente dal dominio dei contenuti (Bednar, Cunningham, Duffy e Perry, 1991); o che il solo contenuto possibile è costituito da "autentic tasks" che, se estratti dal contesto a cui appartengono, perdono automaticamente il potere di stimolare il discente nel suo processo di costruzione della conoscenza; o infine che non ci possa o debba essere apprendimento se non i termini cooperativi. Merrill, solo per citare



l'opinione di una delle figure più carismatiche nel settore della progettazione didattica, si dichiara fautore di un cognitivismo moderato (Merril, 1991) in cui, per esempio, le strutture cognitive possono essere comuni a più individui anche se la loro semantica è unica per ciascun individuo; o in cui è possibile rappresentare la conoscenza in termini astratti e costruire basi di conoscenza superindividuali. Oggi la ricerca è rivolta a implementare, o meglio, a interpretare il costruttivismo in una molteplicità di situazioni, contesti e domini di contenuti. Ed esistono sviluppi concettuali del costruttivismo che tendono a superare le semplificazioni e le inadeguatezze che ne limitano l'applicabilità alle situazioni di apprendimento reale. Ad esempio, nel settore dell'apprendimento cooperativo, numerose sperimentazioni hanno rivelato una certa incompatibilità con i modelli cognitivi dominanti, quelli Piagetiano basato sull'importanza dei conflitti cognitivi per la costruzione della conoscenza e quello Vygotskiano che sottolinea invece l'importanza dei processi a livello sociale (Mandl e Renkl, 1992). In pratica non si è riusciti a rendere conto dei processi responsabili di un efficace apprendimento collaborativo nei termini di queste teorie. Solo per citare un esempio, alcuni ricercatori hanno evidenziato l'importanza del ruolo della discussione e della negoziazione internamente al gruppo mentre altri hanno dimostrato la sua inessenzialità. In mancanza di una teoria generale soddisfacente dell'apprendimento cooperativo vengono auspiccate e proposte da alcuni ricercatori teorie più *locali*, legate cioè a fattori specifici (contesto, situazione, dominio dei contenuti...) che siano però in grado di modellare in modo soddisfacente l'apprendimento cooperativo (Mandl e Renkl, 1992)."

Le persone in un ambiente di apprendimento, agiscono sempre basandosi su un ruolo sociale che è determinato dal progetto del sistema. I due ruoli principali dello studente e del *personale didattico* (al suo interno operano varie figure con ruoli diversi ma anche con vaste aree comuni che saranno esaminate nel quarto modulo), ma anche più in generale tutti i ruoli che sono definiti all'interno dell'ambiente sono determinanti nel definire le attività che non dipendono quindi solo dal contesto nel quale si sviluppa l'apprendimento.

#### **4. Ambienti di apprendimento e tecnologie**

Nella progettazione e nella realizzazione di ambienti di apprendimento centrati sullo studente, le ICT non solo svolgono un ruolo importante ma rappresentano la condizione stessa per poterne discutere. Quando si parla di ICT si tende ad identificare un insieme articolato di tecnologie che potremmo così scomporre:

- Un'attrezzatura programmabile, mobile o fissa (in genere un certo tipo di computer, portatile, fisso, palmare ....)
- Una infrastruttura che rende possibili comunicazioni indipendenti dal tempo e dal luogo
- L'accesso indipendente, come per la comunicazione, dal tempo e dal luogo alle informazioni (conoscenze)

La tecnologia così concepita, insieme alla grande capacità di rappresentazione della realtà virtuale, multimediale e simulata, svolge un ruolo di primo piano nella costruzione degli ambienti di apprendimento aperti, dove è necessario mettere al centro lo studente. Problemi come la personalizzazione o l'individualizzazione dell'apprendimento, la flessibilità dei percorsi o dei programmi, restano degli obiettivi irraggiungibili nei tradizionali ambienti di apprendimento.

Analizzando gli ambienti di apprendimento basati sulla tecnologie e costruiti su un modello a legame debole, possiamo identificare alcune caratteristiche che sono altrettanti elementi ad *alto valore aggiunto*:

- Un ambiente di apprendimento fondato sulle ICT, può utilizzare in modo ottimale progetti didattici fortemente innovativi grazie alle capacità di rappresentazione multimediale del computer;
- I sottosistemi dell'ambiente di apprendimento possono essere distribuiti (studenti, oggetti didattici, progettisti, autori, tutor etc...). Questo consente insieme flessibilità (negli accessi ad esempio) ma anche la possibilità di garantire qualità ai contenuti

- (elaborazione centralizzata delle informazioni, ricorso ad autori di grande fama etc...)
- Le attività e le risorse sono personalizzate ed offerte in base al ruolo che occupano nell'ambiente di apprendimento e/o anche in base al loro profilo personale
  - La collaborazione viene sviluppata attraverso la comunicazione, la condivisione delle applicazioni ma anche attraverso molti altri canali che spingono verso l'apprendimento collaborativo molto di più di quanto avvenga negli ambienti tradizionali
  - La gestione ed il controllo del processo sono affidati al computer (amministrazione, gestione del flusso di attività, tracciamento etc...).Questo consente di progettare anche forme di lavoro più complesse ed articolate.

Possiamo quindi integrare la definizione che abbiamo utilizzato in precedenza:

*Un ambiente di apprendimento elettronico è un sistema sociale fondato sullo sviluppo e sulla certificazione permanenti della conoscenza e delle competenze umane in un campo specifico, in cui i sottosistemi possono essere distribuiti nello spazio e nel tempo ed in cui l'integrazione, la rappresentazione, la personalizzazione, la collaborazione e la gestione del processo vengono garantite dalle ICT (R.Koper 2000).*

Questa prospettiva porta a numerose conseguenze che costringono a ripensare l'intero modo di organizzare la scuola come unico o comunque prevalente ambiente di apprendimento. Da una scuola che isola il computer nel suo laboratorio o al massimo lo distribuisce con parsimonia in alcuni uffici, biblioteche o comunque in luoghi ben definiti, assegnando anche funzioni definite, ad una scuola progettata per le nuove tecnologie che non ha classi e banchi ma una struttura del tutto nuova. Cominciano a nascere edifici scolastici diversi in alcune paesi che visibilizzano questo ruolo delle ICT. E' il caso della scuola islandese di cui si allega il progetto.