

Tecnologie Didattiche: un progetto di prima formazione insegnanti per favorire consapevolezza di una nuova disciplina*

Contenuti e metodi del corso sulle TD dell'indirizzo scientifico della Scuola Interuniversitaria Campana di Specializzazione all'Insegnamento

- **Elvira Russo**, Dipartimento di Matematica ed Applicazioni, Università "Federico II", Napoli
elvrusso@unina.it
- **Marisa B. Mastroianni**, SICSI, Università "Federico II", Napoli
marisabmastroianni@virgilio.it
- **Elena Sassi**, Dipartimento di Scienze Fisiche, Università "Federico II", Napoli
sassi@na.infn.it

Si descrive un intervento didattico sulle Tecnologie Didattiche svolto finora in due cicli della Scuola Interuniversitaria Campana di Specializzazione all'Insegnamento (SICSI), nell'ambito dell'indirizzo Fisico-Informatico-Matematico (FIM). Gli obiettivi sono molteplici: costruire consapevolezza del fatto che le TD possono essere intese come una nuova disciplina (non un mero uso di strumenti informatici in situazioni didattiche); aiutare i futuri insegnanti a costruirsi competenze professionalizzanti nel campo delle TD.

IL PROGETTO DEI CORSI TECNOLOGIE DIDATTICHE E LABORATORIO DI TECNOLOGIE DIDATTICHE

Nell'ambito dell'indirizzo FIM della SICSI, fin dall'a.a. 2000-01, si è voluto dare spazio ad una formazione specifica sulle TD. Diversamente che in altre SSIS, in cui corsi sulle TD sono collocati nell'Area Comune a tutti gli indirizzi, qui, per varie ragioni, nell'Area Disciplinare sono state dedicate 60 ore, 30 per il corso "Tecnologie Didattiche" (TD) e 30 per il corso "Laboratorio di Tecnologie Didattiche" (LTD) con progettazione strettamente integrata¹. Anche se le denominazioni dei corsi sono state mantenute separate (per ragioni di orario e di fruizione di locali adatti), il razionale delle attività è unico e viene implementato nell'arco del tempo totale. A fronte di circa 120 allievi, è stato inevitabile sdoppiare i corsi; ci si è limitati ad averne una coppia (TD + LTD)

per ciascuno dei due semestri in cui è articolato l'anno accademico dell'indirizzo FIM per garantirsi lo stesso razionale ed anche per puntare sulla collaborazione di due tutori. Ovviamente era possibile anche la scelta di un numero maggiore di corsi con lo stesso nome; in questo caso occorre risolvere il problema del coordinamento dei corsi plurimi con lo stesso nome che è sempre complesso ma che per le TD può risultare particolarmente difficile visto il loro carattere di nuova disciplina. Le docenti dei corsi hanno inoltre scelto di lavorare sempre in compresenza.

Gli obiettivi generali dell'intervento didattico sono vari, un elenco non esauriente include i seguenti:

- costruire competenze nel campo delle TD, che gli allievi possano usare nella loro futura professione di insegnanti di scuola secondaria, sia per la loro didattica disciplinare che per sostenere e diffondere le TD nelle loro future scuole;
- costruire o aumentare la consapevolezza che le TD sono una disciplina che ormai ha una tradizione di vari decenni e che esse non vanno interpretate riduttivamente come una applicazione didattica di strumenti o approcci informatici;
- fornire occasioni di uso di svariati ambienti di apprendimento, elementi essenziali per le TD, in modalità di esperienza diretta;
- promuovere lo sviluppo di capacità di valutazione consapevole di diversi approcci

*

La gran parte dei contenuti del presente articolo è già stata pubblicata negli *Atti del I Convegno Nazionale delle Scuole di Specializzazione Indirizzo fisico-matematico-informatico*, Torino, 8 maggio 2003, a cura di Ornella Robutti e Miranda Mosca.

1

Fin dall'inizio tutti i corsi sono stati svolti da E. Russo (TD) e M. Mastroianni (LTD).

didattici basati sulle TD, di individuazione dei loro pro e contro e quindi di criteri per la loro scelta;

- aiutare un ripensamento critico delle competenze disciplinari acquisite dagli allievi nella formazione universitaria (alla luce del lavoro in TD e LTD), per individuare eventuali zone da ripensare o ricostruire;
- sviluppare abilità di orientamento nel vasto ambiente delle TD, per essere in grado sia di recepire i risultati di ricerca che più facilmente sono trasferibili nella pratica di classe che di soppesare le tante proposte del mercato.

Gli obiettivi specifici sono descritti nel paragrafo relativo.

Le modalità con cui inizia l'intervento sono state progettate in modo da comunicare subito sia il carattere esperienziale che l'obiettivo di formarsi un quadro d'insieme. Le prime attività sono: elicitare le conoscenze di base sulle TD che gli allievi si sono costruiti secondo esperienze e studi precedenti (tramite un questionario iniziale a risposte aperte, che può essere anche anonimo); breve rimando in base all'analisi delle loro risposte; ottimizzazione del progetto dei corsi in funzione di queste conoscenze; seminari di inquadramento sul tema "TD come disciplina"².

I due corsi poi proseguono come descritto in dettaglio nel paragrafo relativo.

Prima di discutere le principali caratteristiche dell'intervento didattico, può essere utile qualche breve cenno ad alcuni tipi di risposte al questionario iniziale, senza alcuna pretesa di un'analisi dati esauriente, per cogliere aspetti delle conoscenze iniziali degli allievi.

1. Descrivi, in breve, cosa intendi per Tecnologie Didattiche e fai qualche esempio che ti è familiare: le risposte sono circa equiripartite su TD come metodi e strumenti per la didattica e TD come strumenti e/o programmi.
2. Descrivi, in breve, cosa intendi per software didattico di simulazione e quali pensi siano i suoi possibili vantaggi e svantaggi: circa il 75% dà una descrizione corretta, ma quasi nessuna indica vantaggi o svantaggi.
3. Descrivi, in breve, cosa intendi per Multimedialità e fai qualche esempio: circa il 50% non risponde; circa un 25% dà risposte accettabili; il resto propone risposte riassumibili come "interazione tra software e hardware".
4. Descrivi, in breve, cosa intendi per ipertesto e fai qualche esempio: circa il 60%

non risponde; alcuni identificano ipertesto con pagina html; alcuni ne danno una descrizione corretta.

5. Descrivi, in breve, una tua esperienza concreta di uso di software didattico: la quasi totalità non risponde; alcuni dichiarano di averne fatto esperienza in attività di laboratorio di fisica con l'uso dei sensori; altri citano strumenti generali come Word, Excel, ecc.; pochissimi dichiarano di aver fatto una singola esperienza in qualche corso precedente (es. Mathematica).

La cornice di riferimento

In questa sezione si descrivono brevemente sia impostazione e contenuti dei seminari iniziali che altri elementi di inquadramento forniti durante i corsi. I seminari mirano a presentare brevemente uno stato dell'arte delle TD, ripercorrere i punti salienti della loro storia, fornire elementi di interpretazione per le tendenze oggi in atto³.

Per brevità questa cornice di riferimento è qui presentata attraverso un elenco (non esauriente) di aspetti su cui maggiormente viene attirata l'attenzione degli allievi SICSI.

Evoluzione della definizione delle TD

Questo aspetto è trattato in diversi modi:

- a) attraverso analisi di come le TD sono state intese nella pratica, a partire dagli anni '60 del secolo scorso;
- b) commento di definizioni date da istituzioni e/o agenzie che hanno avuto ruoli importanti nel campo;
- c) elementi di storia via analisi di acronimi affermatasi nel tempo; d) differenza tra TD e Tecnologie per la Didattica.

Per a) si discute di: Istruzione di massa via TV, Macchine usate nell'insegnamento, Istruzione programmata via computer, Applicazione di idee/modelli sul comportamento e sull'apprendimento, Uso di tecnologia nella didattica, Applicazione delle Scienze del Comportamento alla didattica.

Per b) si analizzano, per esempio: NCET, UK (1969), "... le TD si occupano dello sviluppo, applicazione e valutazione di sistemi, tecniche e mezzi per migliorare il processo di apprendimento umano"; Instructional Technology Commission, USA (1970) "... le Tecnologie Didattiche sono un approccio sistematico al progetto, allo sviluppo, alla valutazione di processi di insegnamento ed apprendimento in termini di obiettivi specifici basato sia su risorse umane che tecnologiche e finalizzato ad una istruzione più efficace"; Instructional Technology Commission, USA (1995) "... le Tecnologie Didattiche sono la teoria e la pratica del progetto, lo svi-

2

Finora la parte di seminari è stata svolta da E. Sassi.

3

Alcuni materiali proposti sono ripresi o modificati dal corso TD che l'Istituto Tecnologie Didattiche, CNR, Genova, svolge nell'ambito della SSIS ligure (<http://www.itd.ge.cnr.it/corsotd3/>).

luppo, l'uso, la gestione e la valutazione di processi e risorse per l'apprendimento".

Per c) si analizza come in ordine di tempo si sia passati da CAI a CAL a ITS⁴ a Microworld e Open Learning Environments a E-learning e a Technology Enhanced Learning (attualmente proposto da diversi ambienti di ricerca).

Per d) si insiste sulla differenziazione fra Tecnologie per la Didattica e Tecnologie Didattiche o della Didattica per evitare il rischio di una visione tecnocentrica. L'accezione di Tecnologie per la Didattica è molteplice, esse servono anche per migliorare la gestione della formazione. Viene anche chiarito che il primato della Didattica sulla Tecnologia non esclude che quest'ultima possa andare oltre il ruolo di strumento e agire da spunto di innovazione didattica e che è opportuno vedere la Tecnologia più come insieme di funzioni utili per la formazione che dal punto di vista tecnico.

Le TD come nuova disciplina

Al momento attuale la nostra concezione delle Tecnologie Didattiche è quella di una disciplina che si occupa di sistemi didattici e processi di apprendimento/insegnamento, di come farne modelli, progettarli e realizzarli; essa costituisce un metodo che usa le ICT nei processi di insegnamento/apprendimento a qualunque livello scolastico. La disciplina TD, che propone, sviluppa, analizza ed usa metodologie e sistemi ICT per realizzare innovazione didattica, include diversi aspetti di varie discipline quali, per esempio, scienze cognitive, epistemologia e pedagogia, tecnologia, saperi disciplinari specifici di vario tipo, ecc. Per quanto riguarda le scienze cognitive, il comportamentismo, il cognitivismo fino agli approcci più recenti del costruttivismo costituiscono le tappe più significative all'interno di un panorama che ha visto crescere l'enfasi sul ruolo dei processi interni, degli atteggiamenti e degli stati mentali, fino al ruolo cruciale che la costruzione autonoma e personalizzata delle conoscenze, in quanto socialmente, storicamente e culturalmente guidate, assume nei processi di apprendimento (cfr. l'evoluzione delle conoscenze sulle attività cerebrali e i processi a loro legati).

Per chiarire ulteriormente la nostra posizione sulle TD, globalmente, risuoniamo ancor oggi con la sostanza di una posizione di dieci anni fa [Olimpo, 1993]: "Oggi, in ambito internazionale, le Tecnologie Didattiche, intese come approccio sistemistico e multidisciplinare ai problemi dell'istruzione,

sono un settore disciplinare consolidato e ritenuto di importanza strategica per lo sviluppo. Già da molti anni sono attivi in numerosi paesi progetti specifici sulle applicazioni delle tecnologie informatiche all'educazione ed organismi nazionali che coordinano attività e ricerche nel settore (si pensi al Regno Unito dove è attivo dall'inizio degli anni settanta il Council for Educational Technology). Esistono nel mondo oltre 50 riviste internazionali di alto livello scientifico sulle Tecnologie Didattiche. La Comunità Europea ha attivato dal 1988 programmi di ricerca pluriennali nel settore (COMETT, DELTA). Moltissime università offrono corsi e 'post graduate curricula in Educational Technology'".

La situazione italiana mostra aspetti su cui riflettere. Fino al '93 non esistevano corsi universitari di TD; oggi una ricerca su rete indica la loro presenza in alcune Facoltà di Scienze della Formazione (es. Bolzano, Firenze, L'Aquila, Padova) e in alcuni Corsi di Perfezionamento e una sostanziale assenza negli indirizzi didattici dei Corsi di laurea. Ciò sembra un indicatore di un consenso non ancora molto diffuso sull'intendere le TD come una disciplina specifica. In diversi casi le TD sono di fatto usate in varie attività d'insegnamento, senza annettervi un'identità disciplinare. Interventi didattici e/o corsi su TD sono invece abbastanza presenti nelle Scuole di Specializzazione per l'Insegnamento Secondario (SSIS). Se queste scuole si trasformeranno in Lauree specialistiche (le cosiddette Lauree magistrali di cui si parla nelle bozze di cambiamento dell'ordinamento degli studi universitari da poco partito, il 3+2), probabilmente corsi su TD avranno un loro inserimento nei piani di studio delle Lauree magistrali ad indirizzo didattico.

Fraintendimenti comuni

Con questa parte si vuole aiutare gli allievi a non prestar credito ad alcuni fraintendimenti che inducono idee errate sulle TD, come per esempio: "l'uso di Media causa automaticamente apprendimento" (invece l'aiuto ad apprendere ed il miglioramento della qualità dell'insegnamento dipendono fortemente dai modi d'uso); "un nuovo Medium risolverà problemi consolidati e irrisolti" (la vecchia illusione della panacea a cui invece va contrapposto il progetto di come favorire lo sviluppo e l'implementazione di innovazione didattica); "un nuovo Medium è didatticamente superiore ai precedenti" (occorre chiedersi e rispondere alla domanda: "se e come queste sue maggiori

4

CAI è l'acronimo di Computer Assisted Instruction, un uso del calcolatore sostanzialmente ispirato dal comportamentismo. CAL è l'acronimo di Computer Assisted Learning, l'accento si sposta sull'apprendimento. ITS è l'acronimo di Intelligent Tutoring System, l'accento è su sistemi che sfruttano alcune tecniche comuni in Intelligenza Artificiale.

potenzialità hardware e software possono servire?"); "i Media corrispondono alle Tecnologie Didattiche" (è vero solo in parte e per le Tecnologie per la Didattica); ecc.

Modelli di apprendimento e TD

In questa parte si discutono i collegamenti tra le TD e l'evoluzione dei modelli d'apprendimento. Il modello proposto come riferimento è ispirato al costruttivismo e al costruzionismo e vede la costruzione della propria rete di conoscenza come un'impresa personale a cui l'insegnante, la formazione scolastica e non e l'ambiente circostante (socio-culturale, relazionale, mediatico, emozionale, ...) contribuiscono con spunti, sostegni e problemi. La rete di conoscenza è intesa come una struttura flessibile, dinamica, multidimensionale e multimaterica, in cui l'introduzione di nuovi nodi e legami comporta un riassetto dell'intera struttura, con possibili problemi di rinforzo o dissonanza. Si pone l'enfasi anche su aspetti quali: apprendimento come processo che dura tutta la vita, legato a motivazione e valori condivisi; nell'apprendere si presentano fasi di accumulazione e discontinuità; il contesto socio-culturale gioca un ruolo cruciale nei processi di apprendimento; la conoscenza comune è patrimonio da cui partire, per evidenziare e superare eventuali conflitti con la conoscenza disciplinare; l'apprendimento come processo attivo e collaborativo in situazioni concrete e specifiche (situated learning); l'ottimizzazione della presentazione dell'insegnante è condizione necessaria ma non sufficiente per garantire un apprendimento durevole e coerente; il ruolo importante dell'inserimento nella comunità di pratica che sviluppa ed usa la specifica area di conoscenza.

Tecnologie Didattiche viste come Amplificatori (cognitivo, informativo, cooperativo, espressivo)

Qui si attira l'attenzione degli allievi su un modo di guardare alle TD [Sassi e Olimpo, 1999] che può essere utile, specialmente per non esperti.

Amplificatore cognitivo: funzione con valore più ampio degli altri ruoli di "amplificazione"; il momento cognitivo gioca ruoli anche nelle fasi espressive e cooperative. Le TD aiutano ad imparare meglio o di più: imparare quello che è necessario o interessa, dove, quando e come si desidera, in modo indipendente, con maggiore efficacia e motivazione. Storicamente, la funzione di amplificatore cognitivo è cambiata con l'evoluzione dei modelli di apprendimento (dal comportamentismo al costruttivismo) e

delle strategie didattiche sviluppate nel mondo delle TD.

Amplificatore informativo: Internet garantisce accesso ad un incredibile ammontare di informazione, documenti ed altre risorse umane; questo insieme in espansione può essere fonte importante per i processi educativi. La navigazione (un accedere all'informazione per associazione ed esplorazione) fa anche sperimentare che occorrono criteri di orientamento e valutazione per non "affogare".

Amplificatore comunicativo-cooperativo: la posizione chiave è la seguente "Collaborare (co-labore) vuol dire lavorare insieme, il che implica una condivisione di compiti e un'esplicita intenzione di 'aggiungere valore', per creare qualcosa di nuovo o differente attraverso un processo collaborativo deliberato e strutturato, in contrasto con un semplice scambio di informazioni o esecuzione di istruzioni. Un'ampia definizione di apprendimento collaborativo potrebbe essere l'acquisizione da parte degli individui di conoscenze, abilità o atteggiamenti che sono il risultato di un'interazione di gruppo, o, detto più chiaramente, un apprendimento individuale come risultato di un processo di gruppo" [Kaye, 1994]. I benefici impliciti del lavoro di gruppo (comunicare, scambiare idee, condividere, collaborare a progetti comuni) sono stati molto studiati nella ricerca cognitiva. Le TD possono sostenere e facilitare i processi di apprendimento collaborativo. La telematica permette ai gruppi di essere "virtuali", di esistere ed operare come gruppi senza condividere lo stesso spazio fisico nello stesso tempo; ogni persona del gruppo può "essere sia un esploratore che una finestra su un mondo da esplorare".

Le TD e la trasformazione della formazione tradizionale

Gli elementi dell'innovazione concettuale di questa trasformazione sono la flessibilità, le nuove dimensioni della conoscenza, e il lavoro cooperativo, anche a distanza. Il maggior contributo delle TD è però il lavorare con le idee, fattore che ha una posizione centrale in tutti i processi di apprendimento e insegnamento. Un uso intelligente delle TD aiuta a far affiorare la struttura reticolare della conoscenza individuando i nodi concettuali di base, le relazioni che li collegano, i percorsi possibili. Una rilettura critica delle singole discipline è facilmente indotta dall'uso delle TD. Inoltre esse rendono più facile accettare e valorizzare i diversi stili e ritmi di apprendimento e le varie for-

me di intelligenza e permettono l'elicitazione di conoscenze spontanee e rappresentazioni mentali degli allievi che, se talvolta si rivelano sorgenti di conflitto cognitivo, costituiscono un patrimonio da utilizzare, a volte anche come strutture d'accoglienza per nuova conoscenza.

Perché formazione su TD in ambito SSIS

La presenza dei due corsi TD e LTD viene giustificata agli allievi SICSI sia per ragioni culturali che di competenza professionale; come futuri insegnanti si troveranno ad operare in una situazione scolastica in cui le TD sono "volute" dall'alto (ministero e simili) e dal basso (genitori e mercato). Ormai non è più la carenza della strumentazione il fattore limitante alla diffusione delle TD in ambito scolastico bensì la non ancora completa competenza degli insegnanti a farne un uso corretto. Sul piano della professionalità insegnante, la giustificazione è articolata attraverso una breve storia dei vari Piani Nazionali che dal 1985 (PNI) fino al 2000-2002 (PSTD) hanno impegnato moltissime risorse, umane e finanziarie. La situazione attuale è commentata attraverso il Piano Nazionale di Formazione degli Insegnanti sulle ICT del MIUR⁵ che costituisce l'attuazione del progetto sulle "Attività di formazione inerenti le competenze informatiche e tecnologiche del personale docente della scuola" (decreto Presidenza Consiglio dei Ministri, 22 marzo 2001). Viene posta enfasi sul fatto che questo Piano presenta agli insegnanti le TIC, sottolineandole con valenza tripla, come: 1) strumenti in grado di migliorare e facilitare il processo di apprendimento della disciplina da parte degli allievi; 2) strumenti a supporto della personale attività culturale in quanto la rete Internet permette di reperire materiali utili alla didattica delle discipline, comunicare e collaborare in maniera proficua con colleghi ed esperti lontani, partecipare a dibattiti e seminari su temi di interesse senza spostarsi da scuola o da casa; 3) strumenti di supporto all'organizzazione e alla gestione della propria attività professionale che possono aiutare a rendere più efficace l'attività svolta dagli insegnanti al di fuori della classe.

Il Piano inoltre stabilisce che i percorsi di formazione insegnanti sulle TIC devono focalizzarsi sull'intreccio tra tecnologia e didattica e processi di apprendimento.

Poiché gli allievi dell'indirizzo FIM sono in stragrande maggioranza laureati in Mate-

matica sono anche discusse le indicazioni proposte recentemente dall'Unione Matematica Italiana [UMI, 2001], come indicatori di una sensibilità verso le TIC e le TD che è cresciuta nel tempo e che molto recentemente si è espressa nella forma di raccomandazioni. Esse suggeriscono agli insegnanti di curare in modo approfondito la costruzione di una ricca base esperienziale matematica attraverso attività di classe centrate sulla soluzione di situazioni problematiche reali e significative per gli alunni e per l'insegnante.

Gli strumenti usati in molti degli esempi proposti contribuiscono a strutturare un ambiente di apprendimento, definibile come "laboratorio di matematica", in cui, con modalità esperienziale, si sviluppano processi di apprendimento. Lo spirito di questa raccomandazione è ben rappresentato da: "I moderni programmi per calcolatore, basati su interfaccia di manipolazione diretta, sono dei media interattivi che rispondono all'azione del soggetto e consentono di realizzare un apprendimento basato sul fare, toccare, muovere e vedere. Gli oggetti computazionali sono infatti degli oggetti che consentono di 'poterci lavorare sopra didatticamente', che possono entrare facilmente nel dialogo tra i partecipanti all'attività, in quanto oggetti concreti che, se utilizzati, producono effetti osservabili. In pratica, l'uso sociale di tali strumenti nell'attività può consentire di mediare l'integrazione tra l'approccio percettivo motorio e l'approccio simbolico-ricostruttivo; tale integrazione risulta cruciale per proiettare il significato oltre ciò che si è esperito nella pratica d'uso con il sistema. L'insegnante deve essere in grado di progettare nuovi tipi di attività didattiche attraverso le quali gli studenti possano effettivamente sviluppare una ricca esperienza matematica interagendo con le risorse matematiche" [Chiappini, 2001].

I CORSI TD E LTD NELLA SICSI, INDIRIZZO FIM

Tutte le considerazioni precedenti sono alla base della forte integrazione tra i due corsi TD e LTD finora realizzati in SICSI. Risultano inscindibili i momenti di acquisizione di conoscenze e di attività di laboratorio per provare a "costruire" insieme: i principali aspetti teorici delle Tecnologie Didattiche; l'uso delle ICT come strumento di apprendimento cooperativo nonché di costruzione di materiale didattico, come l'analisi di software didattico e di uso generale, come

5

Il MIUR ha scelto di usare l'acronimo TIC, Tecnologie dell'Informazione e Comunicazione a cui da qui in poi ci uniformiamo.

l'esplorazione di siti di particolare interesse didattico, ecc.

Obiettivi specifici

Gli obiettivi particolari dei due corsi possono essere riassunti nel mirare a far acquisire agli allievi:

- consapevolezza che l'introduzione delle TD richiede una progettazione complessiva del percorso didattico dove occorre esplicitare il modello cognitivo a cui si fa riferimento e le strategie che si intendono usare;
- conoscenza delle potenzialità e delle principali caratteristiche di linguaggi di comunicazione e software didattici emblematici, di strumenti di cooperazione in rete, anche al fine di acquisire capacità di valutarne l'adeguatezza rispetto agli obiettivi d'apprendimento che si punta a conseguire;
- competenze nella ricerca, analisi, valutazione ed eventuale utilizzo di risorse telematiche per la didattica;
- capacità di progettare e realizzare piccoli progetti didattici utilizzando le TD;
- consapevolezza del fatto che l'integrazione delle TD nella scuola non avviene per processi spontanei, ma che vanno create, alimentate, sorvegliate e mantenute le

condizioni di tale integrazione, badando a non ripetere errori già verificati nelle esperienze passate [Calvani e Rotta, 1999].

Metodo di lavoro

Gli allievi, fin dall'inizio, sono guidati, a piccoli gruppi, allo sviluppo di un progetto didattico scelto autonomamente: cureranno la mappa concettuale del loro lavoro, individueranno il livello scolare di riferimento, il contesto a partire da situazioni vicine alla realtà degli allievi, i contenuti disciplinari e le strategie didattiche più opportune. Realizzeranno un ipermedia in linguaggio html che propone l'uso degli ambienti didattici studiati durante il corso. La mappa delle attività è illustrata in figura 1.

Articolazione dei corsi

In presenza

I due corsi, "Tecnologie Didattiche" e "Laboratorio di Tecnologie Didattiche", ognuno di 30 ore, articolati in 15 incontri da 4 ore (2 ore di TD e 2 ore di LTD), si rivolgono mediamente a 50 allievi e si svolgono in un laboratorio tecnologico attrezzato con 2 grandi schermi, 60 PC in rete Internet e rete locale, dotati di software di base e su cui è installato il software oggetto di studio durante il corso, nonché dotato di stampanti, scanner, microfoni, masterizzatore.

In questa struttura si svolgono seminari, interventi frontali, ricerche a piccoli gruppi, attività di laboratorio al computer.

Due tutor d'aula collaborano con i docenti, assistendo i lavori degli allievi.

In rete

In un sito web opportunamente predisposto sono stati inseriti materiali su tutte le tematiche affrontate: presentazioni delle lezioni e dei seminari, corsi fruibili on-line, esempi di applicazioni, proposte di lavoro, riferimenti bibliografici, articoli di esperti, il programma dei corsi. Il sito è aggiornato in corrispondenza di ogni incontro in presenza, inserendo progressivamente i link ai materiali della lezione successiva.

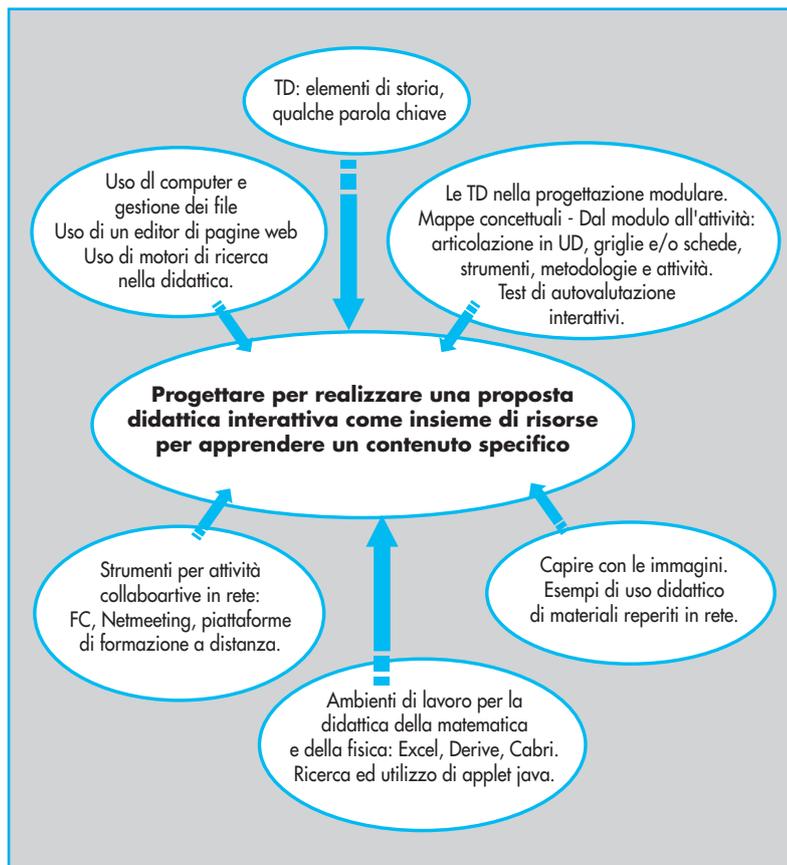
I allievi comunicano, oltre che in presenza, via e-mail con i docenti per spiegazioni, approfondimenti, indicazioni.

Tutti i materiali dei 2 corsi sono accessibili attraverso i link del calendario.

L'intervento didattico svolto nei corsi integrati di TD e LTD richiede agli allievi di realizzare come lavoro finale per gli esami una proposta didattica su uno specifico contenuto disciplinare, basata sull'uso delle TD. Nei due anni di svolgimento dei due corsi sono stati elaborati 51 lavori finali da piccoli grup-

figura 1

La mappa delle attività.



pi di allievi. Nella quasi totalità si è trattato di costruzione di un ipermedia; riguardo alle aree disciplinari si ha circa il 65% per la Matematica e circa il 35 % per la Fisica. Fra questi lavori finali ci sono finora stati diversi esempi di qualità buona e molto buona.

CONCLUSIONI.

CRITERI PER CORSI TD

In base all'esperienza maturata in altri ambiti ed anche nella conduzione di questi corsi, ci sentiamo di proporre alla riflessione comune alcuni criteri e linee-guida per il progetto e l'implementazione di interventi di formazione insegnanti sulle TD, rivolti sia a futuri insegnanti che ad insegnanti in servizio. Per brevità li esponiamo schematicamente per punti.

Le TD come disciplina

Occorre affrontare ed insistere su questo aspetto cruciale, visto che nell'esperienza comune è facile incontrare opinioni molto riduttive secondo cui fare o usare le TD coincide in pratica con l'applicazione di strumenti informatici in una qualche situazione didattica. Far crescere la consapevolezza che le TD sono una nuova disciplina implica un impegno particolare nel razionale del progetto degli interventi formativi e nei loro contenuti. Occorre infatti che chi propone i corsi abbia competenze varie: disciplinari, di scienze cognitive e pedagogiche, tecnologiche, ecc. Dato lo stato attuale della cultura delle TD nel nostro paese, spesso queste competenze non si trovano raccolte in una sola persona, occorre allora progettare un lavoro di gruppo per far vivere ai formandi, nel concreto, cosa vuol dire che le TD sono una disciplina. Purtroppo ancora molti interventi formativi, cosiddetti sulle TD, non puntano su questo aspetto e contribuiscono a confermare o diffondere l'idea che basta usare un calcolatore per fare TD. Infatti chi propone questi corsi spesso è persona in buona fede che usando molti (o qualche) strumenti informatici nella sua attività da ciò presume di possedere competenze in TD. Come per ogni altra disciplina, l'esserne "esperti" deriva sia dalla familiarità con la sua letteratura e dal coinvolgimento nei temi di ricerca, ma anche (e molto) dalla partecipazione personale ai lavori, problemi e confronti che si svolgono nell'ambito della disciplina TD.

Interventi a carattere esperienziale

Anche questo aspetto va curato particolarmente, giacché la comprensione di "cosa sono le TD e come possono intervenire nella pratica di classe" passa molto attraverso

l'esperienza personale, il "metterci le mani sopra e dentro". Occorre quindi poter usare laboratori adatti, equipaggiati almeno con PC in rete locale e con accesso veloce ad Internet. Se i formandi lavorano in gruppi di tre-quattro persone si rischia che, con le solite dinamiche di gruppo, qualcuno vada in posizione passiva; la situazione ottimale è quindi quella in cui ogni formando (o al massimo due) abbia la sua stazione di lavoro. Ciò comporta il reperimento e l'organizzazione di molte risorse, ma il rapporto benefici/costi è alto. Una formazione in TD che veda molti interventi frontali o di carattere narrativo è chiaramente fuorviante. Un'attenzione particolare merita l'aspetto dei collaboratori (o tutori). Per poter dare un aiuto significativo agli allievi è necessario (a nostro parere è indispensabile) che i tutori, oltre a conoscere bene le TD, abbiano una consolidata esperienza d'insegnamento nelle scuole secondarie. In questo modo possono attirare l'attenzione dei formandi su aspetti legati a pratiche di classe in condizioni ordinarie e così aiutarli a costruirsi abilità professionalizzanti. Se invece chi collabora al corso non ha esperienza didattica, il focus inevitabilmente si sposta sugli aspetti tecnici e le interpretazioni riduttive delle TD ricevono alimento.

Collocazione di un intervento formativo su TD in ambito SSIS

Per quanto riguarda la prima formazione insegnanti, in ambito SSIS, occorre scegliere se collocare i corsi sulle TD nell'area comune o in quella disciplinare. Noi abbiamo sostenuto, per l'indirizzo FIM, una collocazione in ambito di area disciplinare per vari motivi, tra cui l'esigenza di avere un razionale d'impostazione unico e il carattere fortemente esperienziale dell'intervento. Gli allievi SICSI afferenti all'Università di Napoli "Federico II" sono in totale circa 600 per ogni ciclo; se i corsi TD fossero stati trasversali a tutti gli indirizzi si sarebbero dovuti avere molti corsi con lo stesso nome ed il problema di coordinamento sarebbe stato enorme se non impossibile, viste le differenze di concezioni delle TD e di esperienza esistenti tra le varie aree coinvolte nella SICSI. Le difficoltà logistiche sarebbero state quasi insormontabili; nella situazione attuale l'indirizzo FIM, grazie alla collaborazione della Facoltà di Scienze e del CDS (Centro di servizi Didattico Scientifico), usa i laboratori dei corsi di studio in Informatica ed i problemi di organizzazione non sono minori. Inoltre, e questo è un aspetto importante, la collocazione delle TD nell'area disci-

plinare ha permesso una rivisitazione critica di diverse conoscenze acquisite dagli allievi nei loro studi precedenti.

Prerequisiti

Per poter svolgere un corso sulle TD è necessario che i formandi abbiano qualche conoscenza di base nell'uso degli strumenti dell'informazione e della comunicazione. Purtroppo non sempre questa condizione è verificata nel caso degli allievi SSIS. Nel nostro caso si è dovuto proporre un corso di 20 ore al primo anno, denominato LTI (Laboratorio di Tecnologie Informatiche) che permette agli allievi, prima di seguire il corso TD e LTD, di individuare e costruire questi prerequisiti, se mancanti, oppure di acquisire qualche esperienza.

Nella nostra esperienza questi prerequisiti sono essenziali, pena una variazione non banale del razionale esposto.

La cornice in cui si inquadrano questi criteri può essere riassunta in una visione sulle TD proposta molto recentemente in Didattica durante una tavola rotonda sulle TD negli ultimi dieci anni [Olimpo, 2003]: "... ritengo che sia implicito nelle TD un significato di grande importanza per i processi educativi ... potenzialità di collegamento fra culture differenti e a quelle situazioni di apprendimento in cui grazie anche all'uso delle TD diventa possibile costruire veri e propri ponti fra ambiti con scarsa tradizione di comunicazione". ■

riferimenti bibliografici

Calvani A., Rotta M. (1999), *Comunicazione e apprendimento in Internet. Didattica costruttivista in rete*, Centro Studi Erickson, Padova.

Chiappini G. (2001), *Laboratorio di Matematica e Tecnologia*, in *Atti del XXII Convegno Nazionale sull'Insegnamento della Matematica UMI-CIIM*, Ischia (Napoli), 15-17 novembre 2001, pp. 55-66.

Kaye A. (1994), *Apprendimento collaborativo basato sul computer*, *TD - Tecnologie Didattiche*, n. 4, pp. 9-21.

Manca S., Persico D., Sarti L.

(2003), *Interesse e resistenze nei confronti dell'online nella formazione iniziale degli insegnanti*, in (a cura di Andronico A., Dettori G., Ferlino L., Olimpo G.) *Atti del convegno Didattica 2003*, Genova 27-28 febbraio 2003, pp. 408-415.

Olimpo G. (1993), *Nascita e sviluppi delle Tecnologie Didattiche*, *TD - Tecnologie Didattiche*, n. 1, pp. 23-34.

Olimpo G. (2003), *Intervento alla Tavola Rotonda "Dieci anni di Tecnologie Didattiche"*, in (a cura di Andronico A., Dettori G., Ferlino L., Olimpo G.) *Atti del convegno*

Didattica 2003, Genova 27-28 febbraio 2003, pp. 622-624.

Sassi E., Olimpo G. (1999), *The Role of Experimental Work and Information and Communication Technologies in Science Learning*, in *Proceedings of the Conference Teacher Training and Information Technology*, Lisboa, Forum Educaçao.

UMI (2001), *Atti del XXII Convegno Nazionale sull'Insegnamento della Matematica "Quale matematica per i ragazzi futuri cittadini nell'Europa del terzo millennio?"*, Ischia (Napoli), 15-17 Novembre 2001.