

## Un progetto di formazione di esperti CNOS nella utilizzazione di software didattico e in tecniche della comunicazione multimediale

Cinzia Fabrocini

### 0. Premessa

In relazione al protocollo n. 420/88/16/DN la cui finalità è quella di formare esperti nella utilizzazione di software didattico e in tecniche della comunicazione multimediale, ci piace informare che le attività relative, a tutt'oggi, si sono svolte nel seguente modo:

- 19-23 dicembre 1988 36h formazione residenziale (progettazione di unità didattiche dedicate);
- 27 dicembre 1988 - 15 aprile 1989 102h formazione a distanza (realizzazione su Sistema Autore C&C dell'unità didattica);
- 17-21 aprile 1989 36h formazione residenziale (modulo statistiche del Sistema Autore C&C);
- 24 aprile - 8 luglio 1989 85h di formazione a distanza (confronto fra il Sistema Autore C&C e il Sistema Autore Dialogos);
- 10-14 luglio 1989 36h formazione residenziale (DB3);
- 17 luglio - 7 ottobre 1989 50h formazione a distanza (trasferimento dell'unità didattica da C&C a Dialogos);
- 9-11 ottobre 1989 18h seminario di richiamo (Dialogos-DB3);
- 12 ottobre - 4 novembre 1989 30h formazione a distanza (modulo simulazione del Sistema Autore Dialogos - DB3);

- 6-10 novembre 1989 36h formazione residenziale (lo scanner in interazione con il Sistema Autore Dialogos - strumenti multimediali);
- 13 novembre 1989 - 4 febbraio 1990 102h formazione a distanza (modulo simulazione del Sistema Autore Dialogos - lo scanner in interazione con il Sistema Autore Dialogos) (vedi schema 1).

La TECNO SEI ha svolto attività sia di formazione residenziale, sia di formazione a distanza, sia il seminario di richiamo ad eccezione dei seguenti periodi:

- 10-14 luglio 1989 36h formazione residenziale
- 10-11 ottobre 1989 12h seminario di richiamo
- 6-8 ottobre 1989 24h di formazione residenziale

Questi periodi sono stati coperti dal UPS nelle persone del Prof. Francesco Orio e dell'ing. Natale Zanni.

Analisi Cognitiva dei processi di insegnamento e apprendimento	Sintesi strutturale e modelli di rappresentazione del percorso didattico	Caratteristiche e funzionalità di Sistemi Autore
--	--	--

*schema 1*

## **1. Natura dell'intervento**

### *1.1. Il computer nella didattica*

Tale modulo è legato ad attività di progettazione e produzione di ambienti didattici (C.B.T. Computer Based Training); essi possono essere identificati come unità di sviluppo finalizzati a produrre, su elaboratore, una composizione dinamica di pagine elettroniche che si susseguono secondo opportune sequenze. I contenuti di una pagina elettronica o pagina video sono costituiti da messaggi alfanumerici e/o da rappresentazioni grafiche rafforzate o meno da significativi effetti visivi quali la grafica e l'animazione. La dinamicità è dovuta al fatto che un messaggio può comportare la richiesta di una risposta da parte dell'utilizzatore: la conseguente azione può comportare la presentazione di una sequenza di pagine video successive, diverse a seconda della valutazione sulla risposta data. Questo fatto comporta una forte interazione tra prodotto finale ed utilizzatore (allievo) aumentando in modo consi-

derevole il suo coinvolgimento e di conseguenza i suoi livelli di prestazione finali.

La guida all'autore (docente) per realizzare un'unità didattica tramite un Sistema Autore è generalmente molto facilitata al punto che non è richiesta nessuna competenza informatica particolare.

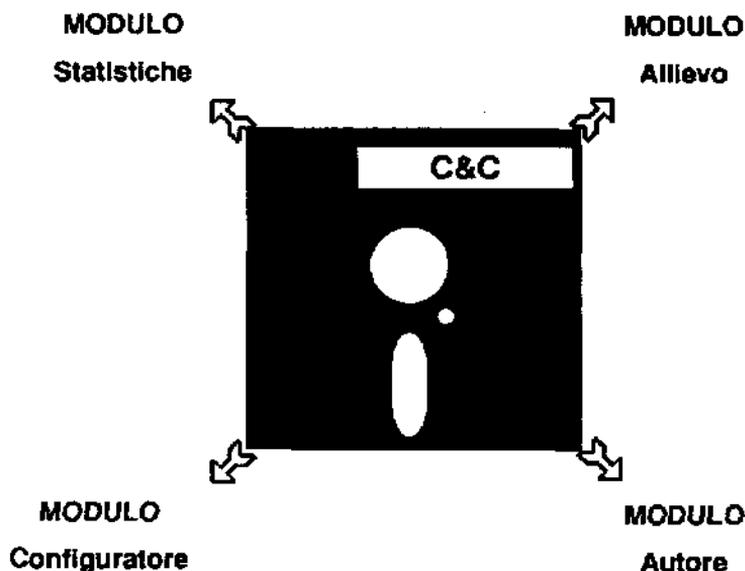
Pertanto sono stati scelti due Sistemi Autore quali il C&C e Dialogos come ambienti di sviluppo amichevoli creati per realizzare unità didattiche.

### 1.2. Il Sistema Autore C&C e il Sistema Autore Dialogos

C&C si presenta come un blocco per appunti con la tastiera che funge da matita e lo schermo che rappresenta una pagina del blocco stesso. In ciascuna pagina l'autore può: disegnare, scrivere, inserire domande e controllare la struttura logica dell'unità didattica. La lezione viene eseguita con la stessa semplicità con cui si sfoglia un blocco per appunti, un libro di testo che propone esercizi, ma in questo caso si è in grado di guidare la soluzione e verificare la correttezza. C&C, in questo caso, è aderente alla realtà dell'autore e dell'allievo: le due classi di utenti.

C&C è composto da quattro moduli che sono: *configuratore*, *autore*, *allievo*, *statistiche* (vedi schema 2).

schema 2



In *Dialogos* tre sono le figure professionali che devono interagire, più o meno, direttamente:

— autore: il cui compito consiste nell'analisi e nella realizzazione dell'unità didattica su carta; è lui che deve precisare contenuti, strategie didattiche, verifiche dell'apprendimento seguendo metodologie appropriate;

— utilizzatore: il cui compito è quello di introdurre l'unità didattica su elaboratore;

— utente finale che fruisce dell'unità didattica. Pertanto, in sede di corso, sono stati analizzati i requisiti di ciascuna delle tre figure professionali appena descritte:

— *l'autore*: vuole ottenere, attraverso l'utilizzo dell'elaboratore, dei metodi di apprendimento più concreti ed incisivi di quelli tradizionali e, contemporaneamente, un risparmio di tempo. Tutto questo gli deve richiedere una cultura informatica, anche se deve poter sfruttare al meglio le potenzialità che quest'ultima mette a disposizione; inoltre gli deve essere assicurata la possibilità di verificare automaticamente l'apprendimento dell'utente finale e di responsabilizzare quest'ultimo, così come avverrebbe con un'unità didattica tradizionale. Come utilizzatore del sistema autore richiede che questo strumento sia di facile utilizzo e che quindi egli si trovi continuamente guidato dallo strumento stesso durante ogni azione che deve eseguire. Poiché il suo compito è quello di riprodurre il più fedelmente possibile quello che ha realizzato come autore, deve essere facilitato anche per quanto riguarda la riproduzione della strategia logica dell'unità didattica e per la gestione della struttura visiva.

— *l'utilizzatore*: può anche essere un *non informatico* e, quindi, lo strumento non deve richiedere interventi di programmazione o operazioni particolarmente complesse neanche per la correzione dei contenuti già introdotti.

— *utente finale*: deve ritrovare, nell'unità didattica, tutte le potenzialità che l'elaboratore offre, in particolare gli stimoli visivi della grafica e dell'animazione. Non deve inoltre scontrarsi con difficoltà di utilizzo e deve poter disporre di un'alta interattività per non ridursi a seguire una « fredda » unità didattica. Egli deve inoltre poter portare avanti il suo lavoro in modo autonomo e, eventualmente, scegliere le fasi di integrazione al suo apprendimento che gli vengono suggerite. Se l'unità didattica è stata ben realizzata, l'utente finale deve poter apprendere anche i ragionamenti logici che si nascondono dietro la struttura stessa di quest'ultima.

Il Sistema Autore *Dialogos* è composto da due moduli: il *modulo creazione* ed il *modulo esecuzione* (vedi schema 3 pag. 92).

Attraverso dei lucidi esplicativi si è esaminato, in dettaglio, il modulo Autore del C&C; tale modulo comprende tutte le funzionalità di trattamento testo, grafiche e di controllo della struttura della lezione. Ogni funzionalità a disposizione è individuata da una icona presente sul menu laterale della pagina di lavoro (vedi schema 4 pag. 92). Per ogni lezione bisogna: a. definire un titolo per riconoscere e distinguere lezioni diverse (1-40 caratteri); b. stabilire la password per riconoscere ed identificare l'autore della lezione e quindi abilitarlo ad eseguire comandi privilegiati; c. stabilire la password dell'allievo per riconoscere i soggetti abilitati ad eseguire la lezione; d. abilitare o disabilitare le funzionalità statistiche per controllare ed eventualmente guidare l'esecuzione della lezione.

### 1.3. *Abilitazione delle funzionalità statistiche*

Le funzionalità statistiche, se attivate, permettono il controllo dell'andamento della lezione quando questa viene eseguita; per controllare l'andamento della lezione bisogna stabilire dei valori soglia:

a) *preavviso*: è il voto medio per il quale segnalare all'allievo uno scarso rendimento nell'esecuzione della lezione; se si desidera una segnalazione di questo tipo è necessario azzerarla.

b) *espulsione*: è il voto medio per il quale l'allievo è automaticamente espulso durante l'esecuzione della lezione; se non si desidera esercitare questo tipo di controllo è necessario azzerarlo.

c) *altro*: è il numero di volte per cui l'allievo può ripetere la stessa domanda fornendo delle risposte non previste; se non si desidera esercitare questo tipo di controllo è necessario aumentare questo valore.

d) *distrazione*: è il numero di risposte non previste che possono essere date durante l'esecuzione di un corso; se non si desidera esercitare questo tipo di controllo è necessario aumentare il valore di questa soglia.

Il modulo creazione del Sistema Autore Dialogos (vedi schema 5 pag. 93) ha come obiettivo di consentire l'introduzione del corso su elaboratore, fornendo un insieme di funzionalità che permettono di riprodurre a video quanto l'autore ha messo su carta:

— le funzionalità che permettono di inserire i contenuti sono: *testo, grafica, animazione, grafica libera e funzioni*;

— le funzionalità disponibili per trasferire la struttura logica del corso sono: *fine pagina, fine sezione, menu, visualizzazione e durata di visualizzazione*;

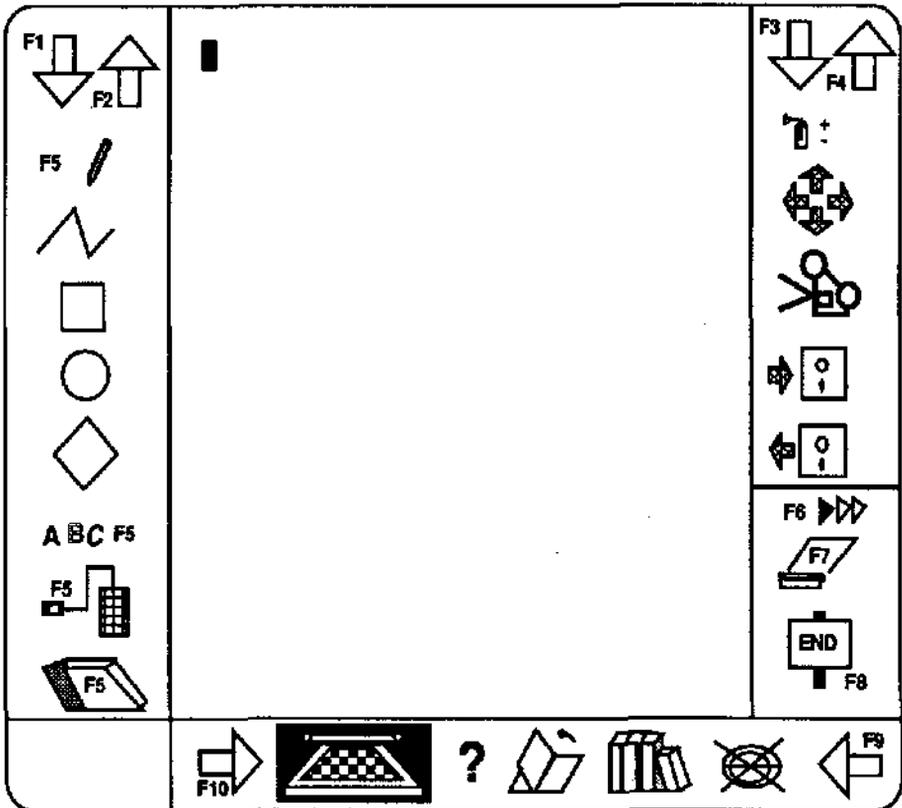
— le funzionalità disponibili per verificare il corretto apprendimento dell'utente finale sono: *fase di verifica e fase interattiva*.



**MODULO**  
**Creazione**

*schema 3*

**MODULO**  
**Esecuzione**



*schema 4*

TESTO	FINE PAGINA
GRAFICA	FINE SEZIONE
ANIMAZIONE	FUNZIONE
FASE INTERATTIVA	VISUALIZZAZIONE
FASE VERIFICA	SIMULAZIONE
MENU	GRAFICA LIBERA
DURATA VISUALIZZAZIONE	USCITA

schema 5

## 2. Sviluppo teorico del progetto

Nella parte teoria del progetto è stato evidenziato che nei Sistemi Autore esistono una serie di funzioni che si possono scegliere da un menu, proposto su una pagina video, le quali consentono di creare sia una pagina elettronica, comunque articolata, sia di stabilire le sequenze logiche di rappresentazione sia di collegare risposte attese a particolari pagine, sia di prefissare eventualmente i tempi di sosta per la lettura di una pagina video o quelli legati alla visione di più pagine. Quello che viene richiesto ad un autore (docente) è che abbia ben chiaro sia i *criteri* che rappresentano la strategia con la quale intende strutturare la sua unità didattica sia gli *stimoli* opportuni affinché ciascuna pagina video susciti, nell'utilizzatore, i condizionamenti voluti.

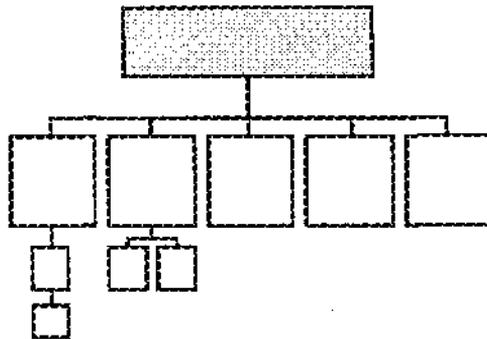
Le pagine video sono preposte alla rappresentazione dei contenuti educativi relativi alla materia trattata nel corso, mentre la sequenza dei moduli stessi costituisce la strategia didattica con la quale si intende erogare una unità didattica.

Le unità didattiche e le relative pagine video costituiscono l'unità di base della struttura di un corso c.b.t. e la loro disposizione è finalizzata al raggiungimento degli obiettivi di apprendimento stabiliti dall'autore (vedi schema 6 pag 94).

Inoltre, la struttura di un corso c.b.t. si caratterizza per la creazione di legami di logicità tra le varie unità didattiche che compongono il corso stesso, ovvero dalle sequenze didattiche attraverso le quali vengono distribuiti i contenuti dell'argomento oggetto del corso.

La necessità di programmare la sequenza delle varie unità didattiche deriva dal garantire un efficace apprendimento ed una ritenzione duratura delle conoscenze, adattandosi sia alla struttura logica dei contenuti della materia sia a quella psicologica dei destinatari del corso, i quali devono essere stimolati a partecipare attivamente al processo di apprendimento secondo il proprio ritmo.

### **Esempio di struttura di un corso C.B.T. (Computer Based Training)**



*schema 6*

Pertanto, a fronte di queste condizioni, si è evidenziato che occorre comprendere quanto sia importante strutturare e rappresentare un corso c.b.t. basandosi su un'analisi puntuale ed organica degli obiettivi proposti dall'autore e sull'esame dei contenuti di insegnamento e sulla scelta del tipo di tecnica didattica che meglio si adatta alle caratteristiche affettive e cognitive di ingresso del destinatario (studente).

Per gli allievi C&C (vedi schema 7) è facile da utilizzare ed è maneggevole come un libro di testo: acceso l'elaboratore appare sullo schermo la prima pagina del corso che l'allievo intende eseguire proprio come, aperto il libro, l'allievo può ritrovare il titolo della dispensa; e dopo la prima pagina, premendo un tasto, compare la seconda, poi la terza e così via. L'allievo deve rispondere a domande, oppure completare gli spazi lasciati vuoti in una pagina a riempimento; l'allievo può anche consultare e rivedere pagine del corso

già viste, riesaminare le risposte date ad una domanda, può servirsi di una calcolatrice per rispondere a domande di tipo matematico e comunicare all'autore del corso una serie di segnalazioni e di eventuali contestazioni.

	<p><b>GEOMETRIA</b></p> <p>1 - I triangoli 2 - I quadrati 3 - Il teorema di Pitagora</p> <p>Introdurre il numero corrispondente .....</p>	<p><b>PAG.</b> 1</p> <p><b>001</b></p>
<p><b>RISPOSTA ? ■</b></p>		

*schema 7*

Se lo desidera può sospendere momentaneamente l'esecuzione della lezione per poi riprenderla nello stesso punto in cui l'aveva interrotta. Tutte le risposte da lui date vengono raccolte, valutate ed inquadrare entro modelli e può venire instradato verso la continuazione più opportuna, dato il suo attuale rendimento (può venire valutato negativamente sino all'espulsione dal corso, se così è stato previsto dall'autore). La raccolta dei risultati di un corso si rivela importante non solo ai fini di una valutazione, ma soprattutto come verifica della validità del corso progettato: infatti, partendo dal controllo dei risultati degli allievi, l'autore può variare testi, esercizi e spiegazioni non sufficientemente chiari e tutto questo senza alcuna difficoltà.

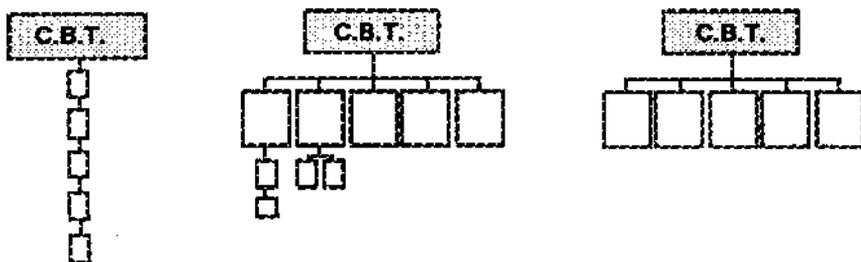
Tutto ciò coincide con l'aver chiaro che cosa si vuole che il destinatario apprenda, soprattutto quali conoscenze ed abilità dovrà dimostrare di aver acquisito al termine di un corso. A tal proposito si è condotta un'analisi metodologica delle tassonomie di prestazione finale per ogni unità didattica realizzata dai gruppi di lavoro con l'individuazione di opportune classi di item di valutazione (cfr. pag. 96 e seguenti).

Si è poi passati ad esaminare il modulo di esecuzione del Sistema Autore Dialogos: la videata, a cui si trova di fronte l'allievo, è suddivisa in quattro aree ben distinte; sulla prima riga in alto a sinistra è sempre visualizzata la pagina in cui si trova; l'area centrale è quella riservata alla visualizzazione dei menu e dei contenuti dell'unità didattica; l'area inferiore è divisa in due parti: quella a destra presenta i tasti funzionali validi in ogni momento dell'utilizzazione del sistema, quella a sinistra è l'area dei messaggi. L'area messaggi può avere tre funzioni diverse, in quanto è l'area in cui vengono richieste, all'utente, le risposte durante le fasi di verifica e le fasi interattive, vengono visualizzati gli eventuali commenti introdotti dal docente sempre per le fasi di verifica e le fasi interattive o viene segnalata la pressione di un tasto diverso da quelli ammessi in quel momento dell'esecuzione. Il modulo esecutore pertanto non presenta alcuna complessità di utilizzo proprio perché il suo unico scopo è di visualizzare i contenuti dell'unità didattica. L'utente può, in qualunque momento, interrompere la sessione di lavoro e spostarsi su qualunque pagina dell'unità.

### 2.1. Tipologia di C.B.T.

Sempre a livello teorico, si è visto come, a seconda degli obiettivi prefissati, un corso c.b.t. può assumere caratteristiche differenti che rientrano nelle seguenti tipologie (vedi schema 8):

#### Tipologie di C.B.T.



schema 8

— *libro elettronico*: da un punto di vista cronologico il libro elettronico rappresenta uno dei primi sistemi C.B.T. sviluppati: questo tipo di corso è basato sulla rappresentazione di pagine video preposte all'esposizione di con-

tenuti senza nessuna diretta finalità didattica se non quella di semplice lettura di insiemi di informazioni. Questa tipologia di corso per la sua generalità e staticità didattica è poco adatto ai fini dei processi di apprendimento strutturati.

— *tutoriale*: il termine deriva da una impropria traduzione dall'inglese *tutorial*: esso sta ad indicare un tipo di corso strutturato in modo tale che i contenuti educativi, finalizzati all'apprendimento, sono distribuiti lungo percorsi didattici « interattivi ».

A tal proposito possiamo dire che i partecipanti si sono divisi in gruppi (quattro) ed ognuno di questi ha realizzato un'esempio di unità didattica; e precisamente:

*Gruppo a*: Pancaldi-Lupi (la prova di trazione statica)

*Gruppo b*: Girauco-Tifi-Moltisanti (Struttura di un personal computer)

*Gruppo c*: Cappelletto-Schintu (Porte logiche 1)

*Gruppo d*: Gaggero-Tamponi (Porte logiche 2)

I percorsi didattici creati dai vari gruppi sono detti interattivi perché si basano sulla presentazione logica e progressiva dei materiali di apprendimento attraverso il dialogo; infatti questa tipologia di corso C.B.T., che generalmente si usa per insegnare concetti nuovi o concetti di una certa complessità, si realizza attraverso il dialogo fra allievo ed unità didattica, dove l'unità didattica è strutturata in modo da presentare informazioni sollecitando l'interazione con lo studente. Questa interazione si raggiunge con una richiesta di risposte e domande fatte con l'intento di verificare l'apprendimento di ciò che è stato precedentemente presentato. Queste tipologie di corsi « tutoriali » possono prevedere una funzionalità didattica tale da permettere all'allievo di scegliere quale o quali percorsi seguire secondo le proprie abilità, conoscenze e ritmi di apprendimento.

Questo tipo di corso contribuisce al potenziamento della dinamicità operativa coinvolgendo il destinatario come protagonista diretto nella scelta e nell'evoluzione del suo processo di apprendimento.

— *eserciziarlo*

Questo tipo di corso, invece, offre la possibilità all'allievo di applicare conoscenze acquisite precedentemente. Infatti all'interno di questo corso viene presentato un problema e l'allievo è portato a fornire una risposta che è la soluzione al problema.

La risposta viene controllata con la soluzione esatta e se il risultato è negativo il problema viene riproposto e l'utente è guidato passo passo alla giusta soluzione. La struttura di questo tipo di corso può essere molto articolata in quanto si può richiedere all'allievo di fornire la soluzione di ogni singolo passo.

— *valutazione*

Questo tipo di corso C.B.T. è costituito da un insieme di domande (quiz) che presentano una serie di risposte alternative; questa tipologia di corso è adottata per accertare l'acquisizione di nozioni o abilità specifiche. La guida all'apprendimento e la sequenza logica dei percorsi di recupero o di rinforzo non è prevista.

## 2.2. Riferimenti nella creazione di un corso C.B.T.

È stato poi evidenziato che alcuni dei principi a cui generalmente si fa riferimento nella fase di creazione di un corso C.B.T. sono:

- *Principio di strutturazione della disciplina oggetto del corso;*
- *Principio di adattamento;*
- *Principio di partecipazione attiva.*

Il principio di strutturazione della materia è fondato su un metodo di sistematicità che regola l'intera struttura della materia del corso C.B.T., la quale deve essere articolata sulla presentazione dei continui specifici suddivisi in tappe (step) sequenziali che gradualmente conducono l'allievo al comportamento finale desiderato. È stato usato il termine «comportamento» come sinonimo di «apprendimento» in quanto il raggiungimento di un apprendimento, è, in quest'ottica, considerato come un mutamento di comportamento. Pertanto il frazionare l'intero processo di apprendimento in fasi graduali non è una tecnica casuale ma consente all'allievo di raggiungere il «comportamento atteso» e una visione ampia e approfondita della materia trattata nei corsi, senza compiere uno sforzo eccessivo.

Naturalmente il frazionamento non deve essere fatto a caso ma nel rispetto delle caratteristiche della materia e dei contenuti specifici.

Secondo il «principio di adattamento», che è correlato al precedente, la materia del corso deve essere strutturata e presentata in modo tale da non risultare né troppo facile né troppo difficile. Infatti, la sua progressione deve essere adattata alle caratteristiche dell'allievo ed in funzione dei suoi progressi e del suo ritmo di apprendimento.

L'applicazione di questo principio concorre al raggiungimento di uno degli scopi primari di un corso C.B.T.: ovvero di consentire ad ogni allievo di giungere a padroneggiare le conoscenze proposte nel corso stesso secondo il proprio ritmo di apprendimento.

Invece secondo il « principio della partecipazione attiva », la materia e i contenuti specifici, oggetto del corso, devono essere presentati in modo tale da stimolare l'interesse, l'attenzione ed il desiderio di apprendere nell'allievo.

Pertanto, attraverso le tecniche di rappresentazione dei contenuti e l'analisi delle loro modalità di impiego, si è visto come tali principi devono essere applicati nella fase di realizzazione di un corso.

### 2.3. *Tecnica di rappresentazione*

Stabilito che la tecnica di rappresentazione è un modo per presentare i contenuti di un corso C.B.T. è opportuno operare una distinzione sommaria tra:

- *tecniche di rappresentazione di informazione;*
- *tecniche di rappresentazione di controllo.*

Le prime sono un modo per presentare, spiegare, rappresentare uno o più concetti relativi sempre alla materia trattata nel corso; le seconde sono un modo per verificare il livello di conoscenza acquisito in riferimento a quanto è presentato, spiegato e rappresentato nell'unità didattica. A tal proposito, a livello teorico, è stato esaminato il modulo statistiche del Sistema Autore C&C che comprende tutte le funzionalità necessarie al docente per analizzare i risultati del corso e dei singoli allievi che hanno eseguito il corso con il modulo allievo; si possono consultare rapidamente tutti i dati raccolti sul disco registro che svolge la funzione di registro di classe; le funzionalità del *modulo statistiche* sono gestite tramite menu.

Per selezionare una funzione si seleziona il tasto corrispondente, ed è possibile scegliere tra quattro funzioni:

- F1: Scelta Registro,
- F2: Gestione Registro,
- F3: Consultazione Registro,
- F10: Fine.

L'opzione *Scelta Registro* consente di creare, attivare o eliminare un registro; è la prima operazione da compiere per attivare le operazioni statistiche.

L'opzione *Compilazione Registro* consente di scrivere o cancellare i dati relativi agli allievi. È possibile scegliere tra sei funzioni che permettono di:

a) visualizzare, mediante diagrammi a barre, la media dei voti ottenuta dal corso per ogni domanda;

b) visualizzare, mediante diagrammi a barre, lo scostamento di ogni allievo rispetto alla votazione media del corso;

c) esaminare e visualizzare mediante diagrammi a torta i tipi e la percentuale delle risposte fornite dal corso;

d) esaminare e visualizzare mediante diagrammi a torta i tipi e la percentuale delle risposte fornite da un allievo;

e) visualizzare, tramite tabelle, i dati di tutti gli allievi presenti nel registro;

f) visualizzare, tramite tabelle, i dati riepilogativi riguardanti un singolo allievo.

L'opzione *Consultazione Registro* consente di consultare e di visualizzare graficamente i dati relativi al corso e ai singoli allievi.

F10 consente di interrompere la sessione di lavoro.

Alcune delle tecniche di rappresentazione, prese in considerazione nella parte teorica del corso, fanno riferimento ai seguenti modelli:

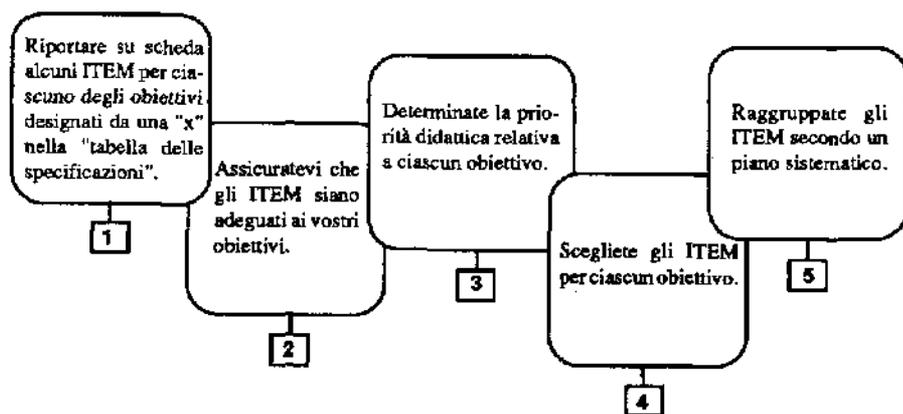
- le esposizioni;
- le domande-risposte;
- i test iniziali;
- i test finali.

2.3.1. *Esposizioni*: sono tecniche impiegate per presentare, tramite pagine video delle informazioni (concetti) relative ai contenuti della materia trattata nel corso. Generalmente le esposizioni sono composte da righe di testo e/o tabelle, schemi, grafici; le esposizioni rientrano nelle tecniche di rappresentazione di informazioni perché sono finalizzate solo alla presentazione dei contenuti. Un esempio di esposizione può essere l'indice che generalmente viene presentato all'inizio di una unità didattica la cui finalità è quella di informare l'allievo di quali contenuti specifici, divisi per punti, è costituita l'unità didattica che lo stesso si accinge ad acquisire.

2.3.2. *Domande-risposte*: sono invece tecniche di rappresentazione di controllo; sono costituite da domande, finalizzate alla verifica dell'apprendimento raggiunto dall'allievo dopo la rappresentazione di una serie di pagine-video di *esposizioni* e di *risposte* che comunicano all'allievo l'esito della sua risposta alla domanda.

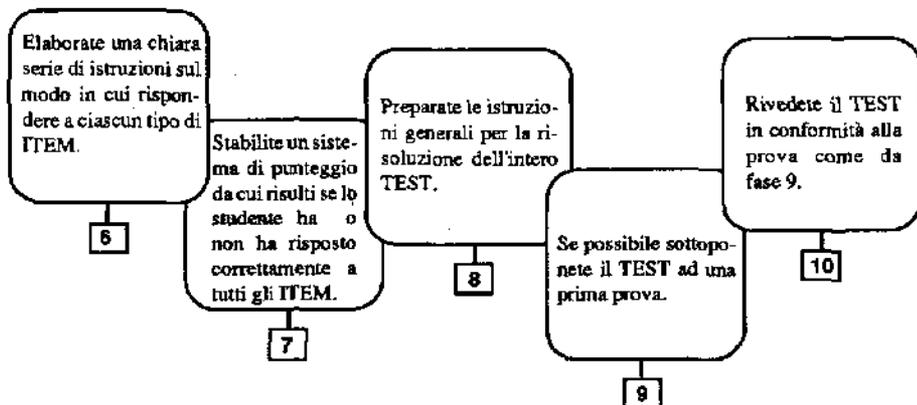
In funzione delle caratteristiche dello strumento con cui intendiamo realizzare il Test (ovvero il Sistema Autore) è necessario che, fin dall'inizio, si formulino item di tipo « oggettivo », in quanto contrapposti agli item di tipo « saggio », cioè item a risposta breve, come quelli di completamento o a scelta tra alternative, come quelli vero-falso, o a scelta multipla o infine di identificazione di corrispondenze. Gli item oggettivi, così definiti, servono a valutare la conoscenza, la comprensione, l'applicazione, l'analisi, la sintesi e la valutazione. (vedi schemi 9 e 10).

### TEST ⇒ PROCEDURA



schema 9

### TEST ⇒ PROCEDURA



schema 10

È stato così spiegato che nell'ambito di un corso C.B.T. possono essere usati diversi tipi di *domande* e sono stati considerati vari tipi di domande di uso più frequente:

— *domande a scelta multipla*: suggeriscono più alternative di risposta tra le quali il destinatario deve scegliere quella da lui ritenuta corretta. Nella norma questo tipo di domande propone più alternative di risposta; a questa categoria appartengono anche quelle che richiedono una risposta alternativa del genere: Vero/Falso, Sì/No.

— *domande di associazione*: richiedono di classificare determinati concetti in relazione ai criteri dati precedentemente.

— *domande di ordinamento*: chiedono all'allievo di fornire una successione ed un ordinamento esatto di fasi, procedure specifiche presentate in relazione ai concetti dei contenuti della materia trattata nel corso.

— *risposte*: sono impiegate per comunicare all'allievo se ha risposto in modo corretto oppure non ha risposto in modo corretto. Nel caso in cui l'allievo non risponda in modo corretto, nei corsi C.B.T. sono previsti diversi tipi di risposte che comunicano al destinatario:

1. che ha sbagliato, senza spiegargli perché non ha risposto in modo corretto;
2. che ha sbagliato, spiegandogli perché non ha risposto correttamente, ma senza fornirgli la risposta esatta;
3. che ha sbagliato, spiegandogli perché e fornendogli la risposta esatta;
4. che ha sbagliato, fornendogli solo la risposta esatta.

Poiché la risposta è una tecnica per fissare e/o rinforzare l'apprendimento, oltre che una tecnica di valutazione, è stato evidenziato che la quarta alternativa indubbiamente è la meno ricca e la meno proficua sul piano didattico ai fini dell'apprendimento. Infatti, sempre ai fini didattici, il fatto di motivare e spiegare l'errore è non solo uno stimolo al destinatario, ma può anche avere un effetto duplice di rafforzamento dell'apprendimento e di eliminazione di punti deboli dell'apprendimento.

Quindi la seconda alternativa è quella più produttiva, soprattutto se accompagnata da una spiegazione che consenta al destinatario di comprendere perché ha sbagliato. La terza alternativa, che prevede il suggerimento della risposta esatta, è applicata nelle unità didattiche iniziali, quando l'allievo non è ancora entrato nella logica del corso, al fine di non provocare, per un rinvio troppo brusco alla domanda precedente, una qualche demotivazione nel destinatario.

È importante ribadire che tecniche quali domande-risposte sono finalizzate a mantenere attiva la partecipazione dell'allievo, in quanto interrompono la presentazione di pagine-video di esposizione che a lungo andare creerebbe monotonia e demotivazione nell'allievo stesso.

Inoltre, è stato fatto notare che non deve risultare trascurabile e secondario lo stile di scrittura delle domande e delle risposte: infatti, nel progettarle si dovrà usare uno stile espositivo essenziale, in quanto non serve graduare la validità delle risposte con vezzeggiativi o accrescitivi, ma occorre trasmettere all'allievo la convinzione che la valutazione, che è stata fatta sulla sua risposta, è adeguata sia alla sua preparazione sia ai contenuti propostigli in precedenza. Infatti, spiegare il perché dell'errore infonde nell'allievo la convinzione di essere guidato ed assistito invogliandolo a continuare ad apprendere.

### 2.3.3. I test iniziali e i test finali

Si è poi passati ad analizzare i *Test iniziali* e i *Test finali*: rientrano nelle tecniche di rappresentazione di controllo e, anche se con finalità diverse, ambedue sono applicati per verificare il livello di apprendimento. Infatti il *test iniziale* denominato così perché potrebbe essere presentato all'inizio di un corso C.B.T., è finalizzato alla verifica delle conoscenze (capacità cognitive) dell'allievo prima di iniziare il corso, mentre il *test finale*, che è esso pure una tecnica di rappresentazione composto da una serie di domande, è finalizzato alla verifica del livello di apprendimento raggiunto dall'allievo al termine del corso.

In conclusione, quanto detto fino ad ora è da tenere in considerazione per la strutturazione dei contenuti della materia trattata nel modello di formazione, in quanto è da queste tecniche di rappresentazione e dal loro impiego all'interno delle unità didattiche di un corso C.B.T., che dipende l'intero processo di apprendimento.

Proprio per questo è bene sottolineare che gran parte della letteratura pedagogica sui Test suggerisce di sopprimere gli Item a cui tutti gli allievi hanno risposto correttamente o scorrettamente in quanto tale situazione non permette di distinguere tra la performance di uno allievo e quella di un altro, ma se l'ottica è invece quella di stabilire che cosa gli allievi hanno o non hanno imparato occorre non sopprimere tali Item ma piuttosto analizzare la loro conformità rispetto al nostro insegnamento.

#### 2.3.4. *Il linguaggio in un corso C.B.T.*

A livello di presentazione, infine, è stato posto l'accento sulla scelta del *linguaggio* da adottare in un corso C.B.T., in quanto occorre tenere in considerazione una molteplicità di condizioni dettate dalla strategia didattica stabilita per l'individuazione degli obiettivi di apprendimento e, conseguentemente, per l'individuazione dei contenuti relativi alla disciplina da insegnare.

La scelta del linguaggio è uno dei problemi più rilevanti vista anche la tecnicità delle discipline che sono spesso oggetto di corsi C.B.T. Pertanto si è fatta una distinzione fra linguaggio e terminologia.

Il *linguaggio* è l'organizzazione e l'associazione di parole per esprimere dei concetti, la *terminologia* è la proprietà d'uso di vocaboli, espressioni caratteristiche di ogni argomento. Nei corsi c.b.t. occorre utilizzare un linguaggio semplice ed una terminologia propria: in altri termini spiegare in modo semplice e preciso, ma utilizzando la terminologia tipica di ogni disciplina.

Oltre a ciò occorre tenere presente anche la *forma* che è invece finalizzata all'espressione dei contenuti.

Il linguaggio, la terminologia e la forma sono i parametri sui quali si articola il processo di comunicazione che, intesa come trasferimento di informazioni è uno dei punti chiave per il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento posti.

Si è pertanto visto che il problema della comunicazione è uno dei problemi preminenti nel rapporto di insegnamento/apprendimento in quanto è dalla natura del messaggio (stimolo) che dipende la rispondenza dell'allievo (ricezione dello stimolo) e il suo livello di apprendimento (risposta allo stimolo). La comunicazione deve e può essere resa più efficace ai fini didattici con l'impegno della grafica, del colore e dell'animazione (attributi visivi), fattori questi ultimi che, nella rappresentazione dei contenuti in un corso C.B.T., non devono essere usati a scopo decorativo ma devono essere impiegati nelle esposizioni di un testo per chiarire, motivare e facilitare la comprensione dell'allievo.

#### 2.3.5. *La grafica libera*

Pertanto, a tal fine, dal momento che i vari gruppi avevano trasferito i dati relativi alla loro unità didattica da C&C, si è attivato il modulo *Grafica Libera* del Sistema Autore Dialogos che consente di recuperare, all'interno dell'area di lavoro, un'immagine precedentemente ricavata con lo scanner.

### 2.3.6. *La simulazione*

Inoltre Dialogos ha, al suo interno, anche l'opzione *Simulazione* che permette l'esecuzione di programmi esterni residenti nella directory specificata all'attivazione del corso; tale opzione è stata realizzata per poter utilizzare programmi precedentemente implementati (in qualunque linguaggio) o per richiamare programmi che, ad esempio, effettuino simulazioni di esperimenti, calcoli matematici o, più in generale, includano un qualunque processo algoritmico e che, quindi, non sarebbero realizzabili mediante le altre funzionalità del Sistema Autore. Inoltre poiché l'autore può voler imporre, durante la costruzione del corso, i dati iniziali con cui eseguire i processi algoritmici dei programmi di simulazione e verificare eventualmente, durante l'esecuzione dell'unità didattica, che l'utente finale abbia appreso quanto il programma di simulazione si prefiggeva di insegnargli, è stata inclusa la possibilità che tali programmi di simulazione siano in grado di scambiare dati in input e output con il Sistema Autore.

In questo caso, durante la creazione del corso, l'autore può specificare, insieme al programma di simulazione che vuole attivare, il valore di certi dati necessari al programma stesso per eseguire il proprio processo algoritmico, in modo tale da causarne un ben preciso comportamento che può risultare particolarmente adatto a quanto descritto nell'unità didattica.

Inoltre l'autore può anche richiedere che, se l'utente finale, durante l'esecuzione, risponde in modo scorretto ad eventuali domande proposte dal programma di simulazione, l'unità didattica non prosegua con la pagina successiva a quella in cui è avvenuto il richiamo della simulazione, ma con una determinata pagina che può essere precisata dall'utente proprio durante la funzionalità di simulazione.

### 3. **Conclusione**

L'insieme dell'attività ha portato i corsisti non solo a conoscere ma anche ad usare un modello « informatico » di progettazione didattica.

