

# Applicazioni pratiche delle tecnologie educative (\*)

## Prospettiva 2000

1. In linea di principio, parlando di tecnologie educative ci riferiamo costantemente alla definizione inserita nel Rapporto Perkins-Mc Murrin che considera l'uso delle tecnologie come «un modo sistematico di progettare, realizzare e valutare il processo globale dell'apprendimento e dell'insegnamento in termini di obiettivi specifici, basati sulla ricerca dell'apprendimento umano e delle comunicazioni, con l'impiego in combinazione delle risorse umane e non umane per la realizzazione di un'istruzione più efficiente».

Uno sforzo di previsione volto a individuare gli effetti probabili e le possibilità di applicazioni pratiche delle tecnologie nei prossimi 25-30 anni deve, peraltro, tener conto di una serie di fattori non strettamente legati al rapporto tra situazioni tecnologiche e situazioni pedagogiche e precisamente i fenomeni di adattamento del sistema scolastico alle situazioni sociali e alla struttura economica generale. Se, in effetti, il sistema scolastico organizzato in istituzioni ad alto livello di formalizzazione avrà un carattere gradualmente recessivo (pur senza parlare di «descolarizzazione» vera e propria) i sistemi a base tecnologica avranno senza dubbio uno spazio assai maggiore per il loro sviluppo e la loro espansione; se, viceversa, l'estensione della scolarità avverrà, come attualmente, attraverso i due contemporanei fenomeni del reclutamento a dimensioni crescenti e del costante prolungamento della durata degli studi, il quadro di incidenza delle tecnologie educative dovrà necessariamente assumere altre caratterizzazioni.

2. I sistemi didattici e di apprendimento fondati sull'uso dei mezzi tecnologici si possono suddividere, per comodità, in tre gruppi fondamentali:

- a) sistemi di supporto;
- b) sistemi di rifornimento o di autoregolazione nel campo dei processi di apprendimento;
- c) sistemi misti.

L'analisi dei tre tipi o sistemi di tecnologie applicate consentirà successivamente di disporre di un quadro più preciso delle possibilità evolutive delle attuali situazioni in materia di tecnologie educative.

3. Il primo campo di applicazione di mezzi tecnologici all'insegnamento corrisponde all'area dei cosiddetti «sistemi di supporto»; rientrano in questo tutti quegli strumenti tecnologici dell'informazione (in particolare fondati sull'uso massiccio degli audiovisivi) che costituiscono una struttura di appoggio e di rinforzo dell'insegnamento orale, impartito in una classe da uno o più insegnanti, con l'ausilio di libri di testo e di mezzi tradizionali di trascrizione individuale

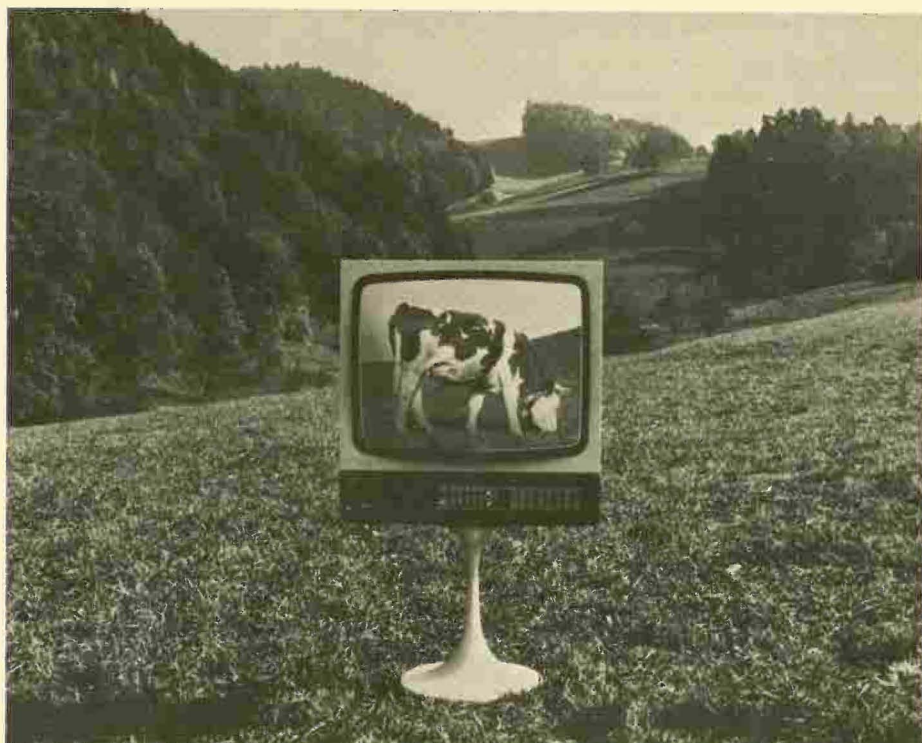
e collettiva (quaderno, lavagna). I sistemi audiovisivi sono prevalentemente sistemi di supporto, in quanto sostengono il processo di trasferimento di conoscenze, utilizzando quella che Bruner chiama la **conoscenza per osservazione**. L'audiovisivo, in altri termini, sostituisce all'esperienza diretta di cose, situazioni ed eventi, un'esperienza mediata, attraverso le vie sensoriali dell'occhio e dell'udito: meno diretta dell'esperienza personale, ma sotto certi aspetti più interiorizzata, in quanto meno dispersiva. In effetti quest'apprendimento per osservazione è caratterizzato da un alto grado di intenzionalità in coloro che lo predispongono e lo guidano; quindi esso realizza una selezione costante dei fenomeni più significativi rispetto a un obiettivo dato; selezione che l'esperienza diretta non realizza se non in tempi lunghi e attraverso un lavoro abbastanza complesso di acquisizione-eliminazione. L'arsenale degli audiovisivi costituisce quindi per eccellenza un sistema tecnologico di supporto dell'apprendimento e della trasmissione conoscitiva.

4. I sistemi tecnologici di autorifornimento e di autoregolazione (secondo campo d'applicazione delle tecnologie educative) a differenza dei precedenti, non presuppongono necessariamente la presenza dell'insegnante; in questo caso il processo didattico è stato preconstituito, ovviamente con un alto livello di competenza pedagogica e tecnica; l'utilizzatore deve saper scegliere il suo tipo di materiale o «pacchetto»; deve eseguire le istruzioni che gli vengono date e procedere secondo certi ritmi, fondamentalmente determinati da lui stesso. I sistemi di autorifornimento vengono quindi utiliz-

zati prevalentemente in situazioni non scolastiche, sia individuali che di gruppo, ed hanno **transfert** scolastici soltanto nel momento in cui l'utilizzatore si sottopone a prove di controllo per effettuare accertamenti o conseguire certificazioni delle capacità, abilità o conoscenza acquisite.

Appartengono al campo dei sistemi di autorifornimento tutti i settori dell'istruzione programmata, effettuata mediante libri, schede, macchine semplici o macchine complesse, secondo modalità variamente organizzate, fondate sui principi e le procedure tecniche della programmazione, elaborate dalle varie scuole e tendenze psicologiche. Appartengono ancora a questo campo tutti i sistemi di apprendimento fondati sull'uso del calcolatore ai fini di apprendimento (CAI) che rappresentano, almeno per ora, il settore più incerto per il futuro immediato. In effetti esso potrebbe avere uno sviluppo inatteso e imprevedibile dopo il 1980; o potrebbe, viceversa, risultare assai meno ricco di applicazioni di quanto le sue potenzialità non farebbero pensare.

Come loro finalità, i sistemi di autorifornimento possono avere obiettivi scolastici specifici, e in tal caso gli utilizzatori (allievi, adulti) subiscono le prescritte verifiche da parte di organi e magistrature tecniche abilitate a concedere determinati riconoscimenti; oppure tendono ad ampliare il campo di conoscenze individuali, sia a fini di arricchimento personale, sia a fini di formazione professionale e promozione lavorativa. In questo caso i mezzi tecnologici sono applicati all'area estremamente vasta e ricca dell'**istruzione continua e ricorrente**. Il momento dell'**educazione permanente** si differenzia, sia pure in modi sfumati, da questo tipo di azione, in quanto esso punta prevalentemente su aspetti «di valore» (elementi culturali, arricchimenti personali, riflessione e presa di coscienza di situazioni sociali, sviluppo degli interessi, attività libere, ecc.). Il settore dell'istruzione continua sarà probabilmente quello più investito



(\*) Testo presentato al «Symposium on Lifelong Learning in an Age of Technology», organizzato a Torino dalla Fondazione Agnelli dal 20 al 25 settembre 1973.

dai sistemi di autorifornimento. Il problema dei prossimi anni sarà quello di vedere che rapporti si stabiliranno, in termini organizzativi e istituzionali, tra istruzione continua e istruzione scolastica, e fra queste, i sistemi di produzione e il mercato di lavoro.

5. I sistemi misti hanno le caratteristiche di entrambi i sistemi precedenti (supporto e autorifornimento): essi si fondano su un'organizzazione scolastica nella quale viene lasciato un margine notevole alle cosiddette attività indipendenti («independent learning systems»): si tratta, cioè, di sistemi nei quali viene gradualmente ridotta l'area della presenza fisica alle singole lezioni scolastiche, e la stessa durata dell'orario-CALENDARIO; gli Insegnanti, peraltro, seguono, in termini di disponibilità alla consulenza o alla discussione, le attività di istruzione-apprendimento che gli allievi hanno scelto, in un certo quadro di possibilità loro offerte. I sistemi misti, quindi, probabilmente, sembrano destinati a costituire l'area di più vasto sviluppo nel campo delle applicazioni tecnologiche, per i prossimi 25-30 anni; ed a modificare abbastanza significativamente l'ordinamento e il comportamento delle istituzioni esistenti. Appartengono a questo settore le applicazioni congiunte, o miste, dei sistemi audiovisivi, e, in particolare, dell'uso della televisione nei suoi vari aspetti: circuiti a rete estesa, circuiti chiusi, sistemi cavo e sistemi pre-registrati (video-cassette, video-dischi). È inoltre probabile che i sistemi TV, particolarmente nei settori della pre-registrazione offrano le possibilità più rilevanti, che dovrebbero già irrompere verso la fine degli anni '70 o all'inizio degli anni '80. I sistemi delle video-cassette, in sostanza, riuscirebbero ad incorporare gli elementi significativi e positivi dell'istruzione programmata, e quelli degli stessi calcolatori: la loro facilità d'uso, la visualizzazione di tutto ciò che è espresso con parole o con formule, la pro-

babile diminuzione dei costi dovrebbero fare di questi mezzi tecnico-didattici i veicoli di istruzione per eccellenza; in questo senso l'opinione di chi scrive è che gran parte del lavoro fino ad oggi compiuto nel campo delle «macchine per insegnare» e dell'istruzione programmata venga, in qualche modo, requisito e reincorporato nei sistemi TV. Si può collegare, infine, a questi sistemi anche quel particolare strumento audio-attivo che è il laboratorio linguistico: esso è già oggi l'esempio più significativo di sistema misto, in quanto normalmente funziona sotto la guida di un insegnante o tecnico o dirigente di laboratorio, che regola una parte di lavoro indipendente a una parte di lavoro controllato, svolto dagli allievi.

6. Tutti questi sistemi, comunque, hanno un elemento in comune, e cioè l'appoggio di una serie di strutture destinate all'accertamento e alla verifica delle conoscenze acquisite. Nel campo delle tecnologie dell'insegnamento i sistemi di valutazione di tipo tecnologico hanno un doppio fine: da una parte quello di verificare risultati collettivi in tempi abbastanza rapidi, con una strumentazione che renda tale verifica comparabile e «scomponibile» al massimo grado. Dal punto di vista individuale questi sistemi dovrebbero consentire, in larga misura, possibilità di auto-controllo, autoverifica e di autocorrezione. Sembra peraltro che, fino a questo momento, nei settori delle tecnologie educative troppa poca rilevanza sia stata concessa ai sistemi di accertamento, e che ancora troppo poco, ad esempio, si sperimentino i laboratori di analisi e controllo di risposte: forse per questo manchiamo ancora di una più vasta diffusione delle ricerche algoritmiche e delle loro applicazioni.

7. Tuttavia il problema di fondo nell'uso delle tecnologie educative, problema sul quale non sembra ci sia stata fino ad oggi una ricerca abbastanza approfondita è

quello dei sistemi informatici. Se si considera, ad esempio, il settore dell'istruzione programmata o lo stesso settore della TV, o quello CAI, si vedrà che il primo e reale problema è quello dei linguaggi. I sistemi tecnologici, in sostanza, bene o male, sottostanno costantemente alla «logica» dei linguaggi; e il vero problema è quello di superare l'altissimo livello di incertezza, di polivalenza, di ambiguità, di ridondanza che ha ogni espressione linguistica complessa. Nel momento stesso in cui noi usiamo una certa frase o periodo diamo per scontato che esista un processo di adattamento automatico tale da rendere univoche le intenzioni dell'emittente e le interpretazioni del ricevente. Si prenda, ad esempio, questa frase: «l'intuizione delle capacità di ciascun individuo riflette il proprio modo di interpretare le strutture della realtà». Nell'espressione, come si vede, ci sono altissimi livelli di ambiguità: alcune parole (intuizione, struttura) hanno, si può dire, un significato tipico e variabile per ogni singolo parlante, indipendentemente da una preliminare spiegazione lessicale o terminologica. Non è a dire che questo avvenga solo nel campo delle cosiddette scienze morali o dell'uomo; perché problemi analoghi si presentano anche nei linguaggi e nei mezzi terminologici scientifici i quali, quando non siano rigorosamente matematico-numeric, hanno sempre una gamma latissima di interpretabilità. Ogni definizione è sempre un'approssimazione perifrastica, che, ad ogni aggiunta, non riduce, ma estende l'area dell'interpretabilità. Il problema della tecnologia deve, probabilmente, misurarsi con queste situazioni ed affrontare la tematica dei rapporti fra espressione (lingua e linguistica) e trasmissione (informatica). È soltanto nella misura in cui si riuscirà a chiarire meglio questi aspetti che si potrà muoversi verso situazioni conoscitive più soddisfacenti.

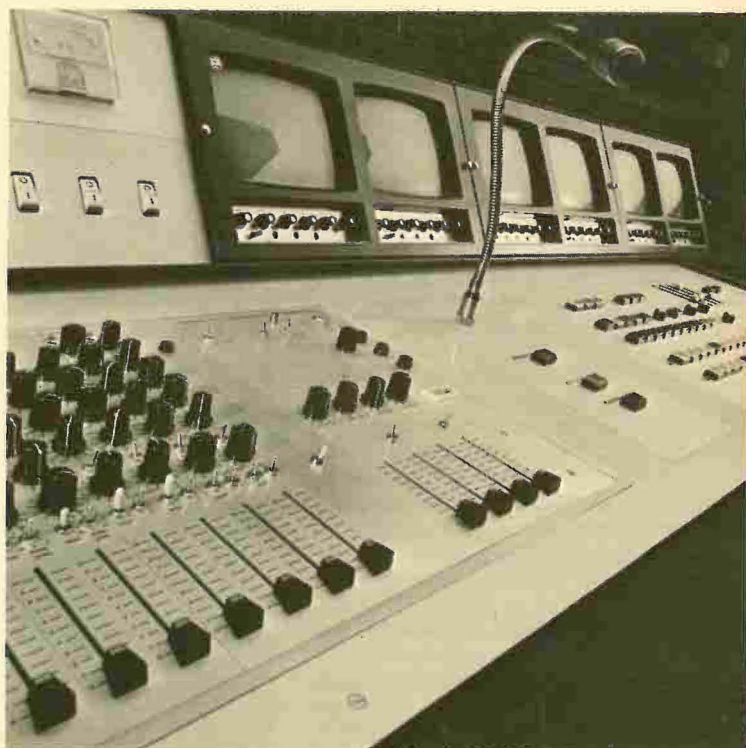
Giovanni Gozzer

## Elettronica professionale Gemetti

Un settore progressivamente ampliandosi con il costante impegno dei nostri progettisti che utilizzano oggi tecniche di domani, impiegando i componenti più moderni. Realizza fra l'altro impianti televisivi a circuito chiuso per ogni esigenza.

Nella foto un particolare della nuovissima regia audio-video ad uso didattico per il Centro cantonale audiovisivi di Lugano.

Elettronica professionale Gemetti: un ulteriore segno della profonda specializzazione di un'azienda alla quale rivolgersi con assoluta fiducia.



**25 ANNI**  
**GEMETTI**  
**ELETRONICA SA**  
LUGANO-CROCIFISSO TEL. 31717