

Giuseppe Spanò

**L'OPEN SOURCE E IL SOFTWARE LIBERO
COME FUTURIBILI RIMEDI ALLA CRISI**

Il cittadino del terzo millennio: schiavo o padrone dell'innovazione tecnologica?

Oggi la tecnologia è più centrale che mai nella vita di ognuno di noi, poiché funzionale all'innalzamento del tenore di vita, al progresso politico-economico di chi la possiede nonché all'appagamento di quell'insaziabile bisogno comunicativo che ha caratterizzato la razza umana sin dai primordi.

In particolare, due sono i caratteri che ne evidenziano la provenienza da tempi precedenti. Il primo prevede che la tecnologia sia fondata su una scienza, indipendente da eccentrici quanto isolati inventori, bensì da programmi di sviluppo portati avanti secondo la logica della predominanza dei governi e dell'industria; il secondo carattere, di natura marcatamente più materialista rispetto al precedente, implica il fatto che essa possa diffondersi ovunque, espandendosi ad un ritmo tanto più accelerato quanto il sostrato economico e culturale che a ospiti possa consentirne la divulgazione.

È così che la gente, nelle società avanzate come quella dei giorni nostri, dipende sempre di più da essa, gode i benefici ma subendo al contempo le restrizioni che ogni tipo di innovazione porta con sé in dote. Carte di credito per l'accumulo punti nel fare la spesa, auto munite di sofisticati apparecchi elettronici, treni ed aerei ultraleggeri per

viaggi di linea, telefoni cellulari, satelliti e TV per il ramo comunicazione, sono ormai divenuti una necessità per chiunque si trovi a vivere nel terzo millennio sebbene molto spesso sia lo stesso utente, fruitore designato delle suddette innovazioni, a comprendere molto poco in che modo siano stati costruiti questi apparecchi e come possano operare al fine di risultare utili.

Culturalmente, quindi, la tecnologia viene accettata già come sola espressione di alcune caratteristiche significative dell'essere moderni. Per alcuni parla di un certo controllo su un ambiente ostile, la capacità di strappare dalla terra materiali grezzi per l'esistenza umana, e la celebrazione della potenza dell'intelletto umano.

Per altri, le connotazioni entro cui inquadrare il progredire delle tecnologie sono meno entusiastiche e positive. Esempio del fenomeno di abbruttimento nell'approcciarsi alle nuove tecnologie è il focalizzarsi sui mezzi a scapito i fini, ponendo l'accento sulla *tecnica* come risoltrice d'ogni problema. Non è mistero infatti che la ricerca di una "rapida soluzione" tecnica per risolvere i problemi causati dallo sviluppo di nuove tecnologie – e il senso che la vita sia sempre di più dominio dei "tecnocrati"- sia vista con occhio di gran lunga migliore rispetto alla sviluppo tecnologico stesso. Esprime quest'accento pure il campo delle neuroscienze, soprattutto quando si valuti il progresso delle stesse disgiuntamente dalle considerazioni etiche nonché quando la tecnologia finisca con lo spingersi *oltre* l'aspettativa dell'utenza, producendo risultati apostrofati come antisociali, quando non addirittura disumani.

Non è dunque errato congetturare che la tecnologia possa divenire ideologia laddove si trascenda nel tecnicismo. In termini antropologici, gli atteggiamenti positivi verso la tecnologia devono essere legati al mandato culturale, sebbene senza quella forte consapevolezza che il potenziale ha di diventare *deviante*, il che ricondurrebbe al tema dell'infrazione dell'antisocialità in senso lato. Priva, però, di limiti, questa opposizione cade spesso nel fanatismo, sfociando in puro e semplice pessimismo tecnologico. Secondo questa tragica concezione, la tecnologia non potrebbe né essere addomesticata, né trasformata in maniera alcuna.

Gli approcci principali allo studio della tecnologia, possono dunque essere trovati su una scala che varia fra *determinismo tecnologico* e *costruzione sociale*. Il primo estremo vede la tecnologia come il fattore principale del progresso umano, considerandone i risvolti sociali semplicemente come effetti dello sviluppo tecnologico.

Il secondo nega un qualsiasi ruolo indipendente della tecnologia, insistendo, invece, sul fatto che lo sviluppo tecnologico possa essere spiegato più nei termini dei contesti politici, economici e culturali in cui è radicata.

Max Weber, maggiore esponente della scuola sociologica tedesca, già nel XIX secolo predicava il *ruolo attivo delle idee*, descrivendo queste come il più potente strumento evolutivo della razza umana, in grado di rendere illimitate le possibilità di progresso per la stessa; l'unico rischio che egli prospettò nell'espone questa sua teoria fu quello dell'*oggettivazione dei valori*, status che, una volta radicatosi nella società, avrebbe

irrimediabilmente compromesso l'agire sociale dell'uomo, storpiandone la tradizionale accezione dei concetti di progresso e di cultura. Detto, fatto: la società odierna ne è la più palese delle testimonianze. La concezione materiale della realtà sembra aver preso il sopravvento sull'antropocentrismo nella vita del cittadino del terzo millennio, obbligato ad adattarsi a precisi schemi onde evitare di non risultare "conforme" alla massa e trovarsi, quindi, tagliato fuori dalla società che lo circonda.

Negli anni, dunque, tale ideale materialistico è stato furbescamente portato avanti all'interno del concetto di *società globalizzata* o, più in genere, di quello di *globalizzazione*. Come si è avuto modo di apprendere dalla moderna sociologia, i due sopracitati concetti non hanno nulla a che vedere con il materialismo che, invece, è oggi dominante.

La rapida diffusione delle nuove tecnologie informatiche applicate alle telecomunicazioni, all'economia così come anche alla vita quotidiana di ognuno di noi, l'azzeramento delle distanze e di altri impedimenti logistico-tecnici hanno, in gran parte, prodotto quello che oggi tutti chiamiamo globalizzazione.

Tale fenomeno non va inteso come frutto di un qualche disegno politico e/o economico premeditato, bensì come processo spontaneo ed incontrollabile, il cui epicentro risulta localizzabile nei paesi occidentali. È facile capire, quindi, come le tecnologie elettronico-informatiche abbiano trovato terreno fertile per affermarsi progressivamente, sino a divenire un vero e proprio status culturale di un contesto

sociale del quale tutti, non importa in che misura, vogliamo essere attori.

Non importa il livello o la capacità di acquisizione da parte del singolo: tutti vogliono impadronirsi di questa nuova componente culturale. Oggi, chiunque debba comunicare, cerca il modo più innovativo per farlo, reputando meno veloci o meno efficaci i canali ed i metodi classici: non più vita reale ma virtuale; non più formazione tradizionale ma on line; non più lettere affrancate e spedite ma posta elettronica; non più documenti cartacei ma allegati elettronici, sms, mms, fax ecc.; non più analogico ma digitale; non più lunghi viaggi ma videoconferenze; non più presenza in loco ma registrazioni o acquisizioni telematiche in tempo reale; non più cinema ma home cinema; non più mimica facciale/gestuale ma *smiles* e/o *emoticons*. Si potrebbe proseguire all'infinito.

All'uso giornaliero di questi nuovi metodi di comunicazione si affianca la scoperta di nuovi sistemi, più veloci e performanti rispetto ai precedenti. La vertiginosa escalation delle tecnologie di comunicazione su dispositivi *mobile* può costituire un valido esempio per argomentare questa tesi: in meno di un decennio si è infatti passati dai tradizionali telefoni cellulari, prima deputati all'invio/ricezione di chiamate agli odierni *smartphone* in grado di navigare in rete, videochiamare o vedere la televisione.

Simili fenomeni influenzano notevolmente la società in cui si sono sviluppati. Su di noi possono attecchire al punto da generare pericolose dipendenze o, peggio ancora, da modificare determinati parametri di giudizio dell'altrui dimensione sociale. Se, infatti, ci si lascia influenzare dalla propria prospettiva si finisce inevitabilmente per dare giudizi

azzardati su quella che potrebbe essere l'altrui concezione del mondo e della società.

Analisi degli effetti dell'evoluzione tecnologica sugli studenti di oggi

Qualsiasi sia la materia, qualsiasi programma si decida di osservare, qualsiasi testo venga adottato, oggi il supporto della multimedialità alla scuola appare come obbligatorio ed irrinunciabile. In Italia, quasi tutte le scuole ed i circoli didattici (di ogni ordine e grado) dispongono di aule multimediali, laboratori informatici ecc., contemplando all'interno del quadro dell'offerta formativa discipline dedicate all'uso e all'acquisizione di questi "nuovi saperi".

Ciò, se venisse fatto nel modo opportuno, potrebbe realmente rappresentare un valido strumento di educazione e di formazione al contempo. Purtroppo, però, nella scuola dei giorni nostri si hanno già sin troppi problemi di gestione del sapere curriculare per poter far fronte in maniera efficace a simili situazioni. Il risultato che ne scaturisce è, inevitabilmente, la mera acquisizione di inutili nozioni da parte dei ragazzi, i quali si ritrovano a maneggiare incontrollati strumenti di cui sono divenuti ormai schiavi o ai quali sono stati educati in maniera "standard", ovvero senza dare sfogo alla loro curiosità, senza spiegazioni sulle possibili modalità d'uso di ciò che passa loro tra le mani, senza la possibilità di conoscere vie alternative dell'uso di quel determinato oggetto rispetto alla massa.

Non c'è, quindi, da meravigliarsi più di tanto quando vengono alla ribalta dei media

fenomeni quali episodi di bullismo filmati al cellulare di cui, sempre più spesso, viene fatta bella mostra in rete; oppure si pensi al dilagare della pirateria informatica, alla triste realtà della pedo- pornografia ecc.

Quanto appena descritto non è altro che la logica quanto inevitabile conseguenza di un errato modo di far approcciare i giovani d'oggi alle nuove tecnologie. Per prevenire questo fenomeno, ultimamente, si è pensato all'incentivazione, sin dai primi anni di frequenza, delle attività di laboratorio di informatica nelle scuole, vedendo in quest'ultimo oltre che uno strumento didattico anche una valida metodologia per aiutare i più giovani a sviluppare nel modo più corretto il loro *agire sociale*.

Si mira a prospettare allo studente il laboratorio non come ennesima “aula di scuola” bensì come nuovo “ecosistema sociale e collaborativo”, ovvero come un ambiente di adattamento per la molteplicità di personalità e giudizi che una qualsiasi classe è in grado di racchiudere. Ma per attuare questa politica bisogna che sia proprio la scuola la prima a non farsi “standardizzare” dal materialismo obbligazionista oggi vigente: se, ad esempio, si educano gli studenti all'uso del terminale informatico seguendoli passo passo nel loro percorso di apprendimento, rispondendo alle loro domande, come risultato si avrà un sempre crescente interesse verso le nuove tecnologie, attraverso il quale lo studente diverrà padrone (e non più servo) dell'innovazione tecnologica.

Alla luce di questa breve analisi appare doveroso specificare quali possano essere le corrette metodiche per l'educazione e la formazione attraverso la tecnologia. Per

cominciare, va tenuto conto di come il mondo dell'Information and Communication Technology (ICT nel gergo) si sia ormai affermato come realtà destinata a perenni evoluzioni: con cadenza meno che mensile, infatti, nuovi *brand* e/o nuovi prodotti compaiono nel settore *tech*, altrettanto velocemente, rischiano di scomparire per via dell'incessante pressione arrecata dalla concorrenza; spesso a prevalere non è la *qualità* del prodotto, quanto la *modalità* mediante la quale lo stesso viene presentato a chi deve acquistare.

La rapidità con la quale vengono adottate nuove tecnologie e nuovi strumenti informatici non permette a nessuno il lusso di essere arretrato o, peggio, di non aver cura di aggiornarsi in merito alle ultime tendenze di mercato; è stato proprio questo principio a dettare, soprattutto in quest'ultimo lustro, i parametri di egemonia delle major sul mercato: più, infatti, i prodotti vengono aggiornati, più aumenta la mole d'affari sul mercato (sia esso software o hardware).

Una sola, ad oggi, è la certezza: non esiste una tecnologia "*definitiva*", ovvero che non rischi l'obsolescenza o l'abbandono da parte dei suoi stessi inventori e sviluppatori. In secondo luogo, non si può tralasciare il ruolo della multimedialità nella società del villaggio globale: il personal computer è uno strumento utilizzato ed utilizzabile da chiunque, tanto nelle quotidiane attività quanto nel mondo del business.

Lo strumento informatico, in precedenza ad esclusivo appannaggio di utenti esperti, è oggi di uso comune/familiare nella maggior parte dei paesi industrializzati. Tuttavia,

anche nei paesi economicamente “meno forti” si registra un sensibile incremento del dato di conoscenza tecnologica grazie alla politica del “riuso” di strumenti tecnologici ritenuti già obsoleti attuata da alcuni (discutibili) progetti portati avanti in prima persona da alcune delle più note case produttrici: tutto ciò è esplicitamente volto ad ottenere il duplice vantaggio introdurre nei paesi poveri l’uso della tecnologia al fine di procacciare, al contempo, nuova potenziale clientela¹¹. Il merito di tale evoluzione si deve, per gran parte, agli operatori del settore che, ben consci delle potenzialità intrinseche alla comunicazione multimediale, hanno mirato a produrre sistemi operativi e/o applicativi sempre più facili dal punto di vista dell’uso, fornendo anche ad un bacino di utenza inesperta mezzi di comunicazione più potenti e più intuitivi. Attualmente il mercato è dominato da un’unica azienda: l’americana Microsoft Corporation, il cui leader è Bill Gates, ritenuto sino a pochi mesi fa l’uomo più ricco del pianeta.

Sviluppatrice del sistema *Windows*, la software house di Redmond ad oggi vanta la fornitura oltre il novanta per cento del mercato mondiale degli utenti personal computer. Grazie al proprio sistema operativo, Microsoft ha reso lo strumento informatico utilizzabile e sfruttabile da chiunque, obbligando altre importanti case produttrici, quali ad esempio Apple e IBM, ad accettare la propria supremazia sull’intero settore.

In una realtà sempre più “connessa” e ricca di network, dominata dalla grande rete

¹¹ Questa particolare modalità di procacciare nuovi clienti ha, recentemente, delineato la formazione di una nuova figura professionale all’interno degli organigrammi delle major: l’*ICT broker*.

Internet, Microsoft ha cominciato a sviluppare una versione del sistema operativo Windows dedicata al mercato “*server*”², prima dominato da macchine con sistemi operativi Unix/Linux.

I suoi prodotti vengono ora installati anche su questo tipo di piattaforme, le quali altro non sono che macchine dedicate all’erogazione di servizi

Anche se nel caso di Microsoft si parla in termini di anni e non di mesi o settimane, gli odierni riscontri statistici mostrano come l’utenza abbia cominciato a guardare oltre, di come i tempi stiano cambiando. Sempre più utenti, un tempo “*affezionatissimi clienti*” Microsoft, stanno avvicinandosi all’open source e alla filosofia del software libero. È sempre più alto il numero di utenti che, spinti al cambiamento perché delusi dai numerosi bug riscontrati nei sistemi di quella che per anni è stata la casa leader del settore informatico o per semplice curiosità, decide di installare sulle proprie macchine sistemi operativi *non proprietari*, ovvero liberi da ogni restrizione legata al diritto d’autore sul codice sorgente del sistema operativo, sul suo funzionamento oltre che sui programmi in esso installabili.

Il sistema open source oggi più noto è Linux, nato dal connubio di conoscenze scientifiche realizzatosi tra Linus Torvalds, autore del primo kernel, e della fondazione

² In questo ramo del mercato sta sempre più prendendo corpo la costituzione delle cosiddette *hosting companies*, ovvero società che, producono, sviluppano e rilasciano spazi web esplicitamente funzionali ad un server web da parte di altri utenti distribuiti in una moltitudine di postazioni, anche molto distanti tra loro. Come tutti gli elementi dell’ICT però, dopo un periodo di dominio di questo o quel prodotto, l’ascesa della concorrenza è un fenomeno normale quanto inevitabile.

GNU, ad oggi riconosciuta come massimo esponente mondiale per quel che concerne l'advocacy del software libero.

Ogni utente che ne avesse voglia, quindi, ha la possibilità di esplorare a fondo come si compone il sistema operativo che si sta utilizzando, quali siano gli script che lo compongono, quale versione del kernel sia stata adottata, quali script l'autore abbia usato per crearne i moduli ecc.

Tutte queste cose Microsoft, in nome del pagamento per l'esercizio del diritto d'autore sulle licenze dei propri sistemi, non le ha mai permesse e (forse) mai le permetterà. Appare pertanto scontata quanto legittima, almeno per l'utente medio-esperto, la scelta di migrare da sistemi operativi "restricted" a sistemi del tutto liberi e personalizzabili³.

Anche sul piano degli applicativi di sistema le cose stanno allo stesso modo: Microsoft pretende il pagamento di una certa somma per rilasciare la licenza d'uso agli utenti dei programmi che produce. Nei sistemi open source ciò, eccetto alcune eccezioni, non accade; anzi, tutto il software che viene prodotto, tanto dagli sviluppatori ufficiali della distribuzione che si utilizza quanto dalle varie community presenti su internet, viene testato, collaudato e messo a disposizione di tutti coloro che ne volessero beneficiare sotto forma di "archivio". Tali archivi sono chiamati *repository* e vengono

³ In rete impazzano le release autoprodotte dai singoli utenti. Un esempio di tale fenomeno è il sito www.distrowatch.com.

inseriti su appositi server dai quali se ne può effettuare il download per l'installazione.

Se, dunque, quella tra sistema libero e proprietario rappresenta una sfida dal difficile pronostico a medio-lungo termine, qualche dato più certo si può avere guardando agli odierni contesti didattico – formativi che si avvalgano di strumenti multimediali.

La mancanza di formazione nell'uso dell'ICT: un ostacolo al progresso

Almeno in teoria, inoltre, tutti gli strumenti informatici possono vantare un utilizzo culturale: dal semplice supporto digitale in cui è racchiusa una enciclopedia multimediale ai *totem* informativi sparsi in musei e gallerie d'arte, dall' *pc ultramobile* necessario per l'effettuazione di traduzioni simultanee agli *information point* presenti a convegni, fiere ecc.

Forte della crescente fiducia che l'utenza va riponendo nei cosiddetti *new media*, anche scuola e università non hanno voluto essere da meno decidendo, specie in questi ultimi anni, di investire massicciamente in tal senso.

Si è lottato duramente per ottenere strutture ricche di strumenti informatici, al fine di rendere tanto le aule funzionali e possibilmente all'avanguardia. I risultati che ne sono venuti fuori sono stati, però, assai eterogenei in quanto non sempre alla qualità della tecnologia messa a disposizione è corrisposta un'adeguata capacità di utilizzo da parte di chi ne avrebbe potuto (e dovuto) beneficiare. Quanto appena affermato altro non è che la naturale conseguenza che la mancanza di formazione del personale interno prima

dell'acquisto/utilizzo da parte della scuola di una nuova forma di tecnologia ha provocato.

Chiunque, infatti, se messo improvvisamente davanti ad uno strumento che non sa usare, non sarà in grado di sfruttarne al meglio il potenziale ottenendo, di conseguenza, scarsi risultati sotto il profilo qualitativo, vanificando così le spese (spesso ingenti) che l'ente di pertinenza ha dovuto sostenere per acquistarlo.

Quello dell'ignoranza sull'uso delle nuove tecnologie non è, purtroppo, un problema unicamente circoscritto ad ambienti scolastico-universitari. Nel nostro paese, aziende e pubbliche imprese con migliaia di dipendenti investono annualmente milioni di euro per dare alla cittadinanza nuovi servizi on line oppure per ottimizzare/manutenere quelli che già esistono. Peccato però che, come spesso accade, il contribuente storca il naso al solo sentirsi dire da adesso è possibile fare un'operazione che in precedenza implicava contatto umano anche online, rifiutando a priori quella che potrebbe rappresentare una soluzione comoda, rapida ed efficace ai suoi problemi.

Nuovi metodi di apprendimento per i giovani di oggi: dai modelli classici di educazione al modello tecnocentrico

Già in precedenza si conosceva il software libero ma non pensava nemmeno alla realizzazione di un vero e proprio laboratorio didattico in cui si utilizzasse solo software libero. Oggi le cose sono radicalmente cambiate, infatti numerose scuole italiane hanno

optato per l'adozione dell'open source non solo perché più conveniente in termini di spese da sostenere ma anche per via dell'uso che nella società dei nostri giorni si tende a farne in termini di svolgimento di attività informatiche ad alto livello (CMS, DBMS, servizi alla cittadinanza informatizzati ecc.).

Per quel che concerne i ragazzi, va da sé che servirsi e/o sperimentare software libero all'interno laboratorio scolastico per loro costituisce uno sprone fondamentale nel loro percorso didattico-formativo (nella maniera più completa ed omogenea possibile) nonché di avvicinamento alle moderne tecnologie. Per fare tutto ciò è necessaria una buona competenza riguardante le reti, i sistemi operativi e, ovviamente, il software libero la quale, per forza di cose, passa attraverso le competenze in materia possedute dagli insegnanti.

C'è, dunque, da riflettere sugli aspetti didattici, etici ed economici che riguardano l'uso del software libero a scuola: nonostante vi siano i soliti detrattori a minare le tappe di questa tipologia di percorsi formativi, la risorsa informatica è ormai divenuta imprescindibile, tanto per i SIF quanto per i loro stessi formatori. Non è un caso che, ad oggi, uno dei requisiti fondamentali per l'assunzione di un lavoratore da parte di qualsivoglia ente/struttura stia nel grado di abilità informatiche possedute dallo stesso aspirante.

Acquisire le competenze necessarie per essere in grado di realizzare e gestire autonomamente un laboratorio con software libero nella scuola di oggi rappresenta

sicuramente un successo di cui fare sfoggio nei confronti di quanti vadano ottusamente propugnando il culto del software proprietario, inneggiando al “se si paga è migliore”.

L'uso di software libero è didatticamente, eticamente ancor prima che economicamente un'eccellente soluzione al problema della sempre più esosa (quanto inutile) richiesta di miglioramento hardware che l'uso di software proprietario comporta. Non si deve, inoltre, dimenticare il fatto che l'utilizzo di software libero è sempre più caldeggiato da parte di aziende ed enti pubblici e che, pertanto, conoscerne il funzionamento e acquisirne la capacità d'uso rappresenta sicuramente un vantaggio in termini di professionalità futura per gli studenti che si trovano oggi tra i banchi. Occorre, infine, fare tutto il possibile per proporre l'attività didattica attraverso strumenti informatici nuovi, liberi dalla pressione esasperante di chissà quali interessi commerciali.

Uno dei problemi strettamente correlati alle scelte che il personale docente opera al momento della selezione degli strumenti didattici è la creazione di una dipendenza diretta dagli stessi strumenti scelti. Tale dipendenza può essere più o meno esplicita ma tuttavia esiste e non può essere trascurata, e coinvolge tanto l'aspetto diretto della didattica quanto l'aspetto della cultura e delle conoscenze che vengono acquisite dagli studenti. L'adozione di programmi liberi consente al personale docente di operare tale scelta in assoluta autonomia ovvero senza dipendere da alcuna politica aziendale più o meno volubile, in quanto legata agli interessi puramente economici delle aziende

proprietarie di tali strumenti. In questo modo la scuola e i docenti in generale non sono più vincolati ad un fornitore unico e possono scegliere liberamente sia il fornitore del software che le diverse soluzioni software, a seconda delle esigenze didattiche.

Inoltre, il software libero permette l'accesso ad un numero maggiore di persone grazie alla possibilità di riutilizzo di hardware obsoleto (e quindi a basso costo) e di costi irrisori per il software. In questo modo non si creano discriminazioni e forti squilibri tra coloro che sono economicamente avvantaggiati, che quindi possono permettersi computer e software sempre aggiornati, e coloro che invece dispongono di scarse risorse economiche.

Allo stesso modo in cui le scuole sono attente a non gravare con costi eccessivi sul bilancio delle famiglie quando organizzano le attività formative, così al momento del proporre l'uso di software in ambito didattico sarebbe opportuno fare le stesse considerazioni ed usare la stessa linea generale.

Conclusioni

Nonostante la fermezza di alcune affermazioni fatte e la molteplicità di discussioni che un argomento come l'open source ha permesso di aprire, occorre precisare che finalità dichiarata di questo scritto è quella di invitare quanti giornalmente fanno uso del computer (soprattutto se in ambito scolastico) a riflettere su quale sia il profilo d'utilizzo software più adatto per le proprie esigenze. Sbaglia, dunque, chi crede che, nelle

intenzioni di chi scrive, vi sia la volontà di invogliare qualcuno a fare o pensare qualcosa piuttosto che qualcos'altro. Questo lavoro, pertanto, non costituisce né un atto d'accusa nei confronti del software proprietario né, tanto meno, l'apologia del *free software*: si tratta solo di una riflessione neutrale ed obiettiva, che possa dare una visuale d'insieme sull'attuale situazione in materia di sistemi operativi oltre che, naturalmente, di quelle che sono le diverse correnti filosofico – informatiche che in questi ultimi cinquant'anni si sono andate delineando.

Dovendo proprio assumere una posizione, guardando all'attuale stato tanto della scuola che della Pubblica Amministrazione, per una cosa, inequivocabilmente, si *dovrebbe* preferire il software libero a quello proprietario: per la gratuità e l'efficacia dello stesso, in grado di far risparmiare mantenendo pressoché inalterate le prestazioni ottenibili attraverso l'uso di software a pagamento. Del resto, tutti sono d'accordo nell'affermare che *all'utente spetta la scelta del software, a tutti spetta il sapere*.

BIBLIOGRAFIA

BUSH V., *From Memex to Hypertext*, Academic Press, January 1991

CALVANI A.-BONAIUTI G.- RANIERI M., *Fondamenti di didattica. Teoria e prassi dei dispositivi formativi*, Carocci, Roma 2007

CALVANI A.-ROTTA M., *I nuovi media nella scuola. Perché, come, quando avvalersene*, Carocci, Roma 1999

CALVANI A.-ROTTA M., *Fare formazione in Internet. Manuale di didattica online*, Centro Studi Erickson, Trento 2000

CALVANI A., *Educazione, comunicazione e nuovi media. Sfide pedagogiche e cyberspazio*, UTET Università, Torino 2001

CALVANI A., *Che cos'è la tecnologia dell'educazione*, Carocci, Roma 2004

EPASTO Aldo A., *Didattica e informatica*, Samperi, Messina 1999.