



Attività di laboratorio n.1

scheda allegata 1

Proposta di lavoro

L'attività ha lo scopo di capire come è fatto e come funziona elementarmente un computer, che gli alunni sono già abituati ad usare sia a casa che a scuola nell'attività didattica quotidiana.

Si tratta quindi di conoscere l'hardware-tipo di un personal computer, realizzando successivamente con un software di presentazione una relazione tecnica ipertestuale basata sullo schema **Che cos'è, A che cosa serve, Come è fatto, Come funziona**, tipica dell'approccio conoscitivo al mondo tecnologico ed in particolare alle macchine e agli strumenti.

L'attività è articolata in 10 lezioni della durata di un'ora, e per la parte informativa si avvale del volume D del libro di testo di Tecnologia relativo all'Informatica.

Lezione 1

Il docente porta in classe il case di un personal computer desk-top, non necessariamente funzionante, e un cacciavite adeguato. Fa disporre la classe in cerchio intorno alla cattedra e inizia a smontare (o a far smontare ad un alunno) i pannelli del case.

La classe inizia con il notare la presenza di molteplici circuiti elettronici, concentrati in massima parte su una piastra denominata **scheda madre**, e una serie di altri moduli separati che sono visibilmente collegati alla scheda madre da cavetti di diverso tipo, i cosiddetti cavi-dati di forma piatta e solitamente di colore grigio-chiaro e i cavi dell'alimentazione elettrica di colore rosso-nero che confluiscono in un blocco dotato di ventola che viene smontato e identificato come l'**alimentatore** del computer. Il docente spiega che in realtà si tratta di un trasformatore della tensione della corrente elettrica, che (come anche nei lap-top, ed in generale nelle apparecchiature di tipo elettronico) ha lo scopo di trasformare la corrente di rete a 220 V nella corrente elettrica a bassa tensione (12 V) necessaria al funzionamento dei circuiti elettronici. La classe nota che, oltre alla scheda madre, l'alimentatore è direttamente collegato anche ad altre periferiche, che vengono smontate ed individuate facilmente come **lettore CD**, **lettore floppy**, **hard-disk**, periferiche che necessitano di alimentazione diretta in quanto dotati di un motore elettrico che ha lo scopo di far ruotare il meccanismo.

LETTORE CD E MASTERIZZATORE

Il lettore CD-ROM è un dispositivo che fa ruotare il CD mentre un sottile raggio laser ne percorre la pista. Gli impulsi ottici riflessi sono trasformati in segnali elettrici, che il computer elabora in immagini, suoni o testi. Il masterizzatore è in grado di registrare i file sopra un CD.



DISCO FISSO (HARD DISK)

Il disco fisso o rigido (hard disk) è l'unità di memoria di massa, formata da più dischi magnetici chiusi ermeticamente in un contenitore. Può contenere anche oltre 400 GB. I dischi ruotano velocemente e i dati sono letti o scritti da apposite testine magnetiche di lettura e scrittura.



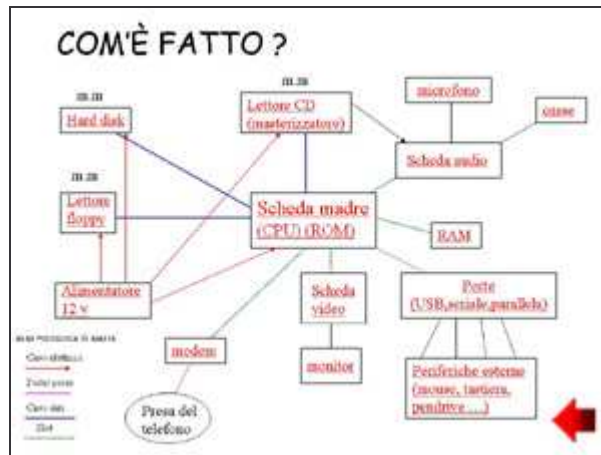
LETTORE FLOPPY

Il lettore floppy disk è una periferica essenziale per tutti i personal computer di uso comune. Tramite il lettore floppy disk si possono archiviare piccole quantità di dati, suddividendole in più dischetti, scambiare dati con altri personal computer o portatili, ripristinare le funzionalità di un sistema operativo danneggiato o infettato da virus, e molte altre cose ancora.



Un alunno, a rotazione, inizia a tracciare sulla lavagna (meglio se una Lavagna Interattiva Multimediale, che consente di memorizzare e riprendere più avanti il lavoro) lo schema riepilogativo della struttura che progressivamente viene individuata, e che nella sua versione definitiva si presenterà come sotto riportato.

Tale schema costituirà la mappa costitutiva dell'ipertesto realizzato con il software di presentazione, facendo corrispondere ad ogni riquadro un link che indirizzerà alla slide esplicativa, come quelle che vengono riportate ad illustrazione di questa scheda e che sono state realizzate da una coppia di alunne.



Le tre periferiche individuate costituiscono la **memoria di massa** del computer, di cui il docente precisa le caratteristiche di capienza dei supporti utilizzabili (usando il termine Mbyte, che verrà spiegato nella lezione successiva), di potenziale infinitezza, di riscrivibilità, di affidabilità e di velocità, di necessità della formattazione.

Invita poi la classe a individuare gli altri tipi di memoria presenti nel computer: la **memoria RAM**, inserita negli slot della scheda madre e debitamente estratta, e la **memoria ROM**, presente sotto forma di circuito dedicato e fissato direttamente sempre sulla scheda madre. Anche di questi due tipi di memoria il docente sottolinea le caratteristiche in modo antitetico: volatilità verso permanenza, memoria di lavoro verso memoria di sola lettura, sostituibilità verso insostituibilità.

MEMORIA RAM

La memoria RAM (Random Access Memory, memoria di accesso casuale) è riservata ai dati e ai programmi immessi dall'utente, quando vengono memorizzati ed elaborati dalla CPU di un computer. Quando si spegne un computer, la RAM si svuota e il suo contenuto si perde. La capacità della RAM è molto superiore a quella della ROM.

Una freccia rossa indica la memoria RAM.

MEMORIA ROM

Le memorie sono dei dispositivi fondamentali del computer, sono gli elementi in grado di immagazzinare le informazioni. In ogni computer esistono differenti tipi di memoria. La memoria ROM (Read Only Memory, memoria di sola lettura) è permanente e può essere solo letta. L'utente quindi non può e non deve modificarla, in quanto nella ROM sono contenute le informazioni e le procedure fondamentali che consentono a un computer di funzionare correttamente.

Una freccia rossa indica la memoria ROM.

Lezione 2

Il docente spiega il concetto di **bit** come cifra binaria, facendone cogliere l'analogia con gli stati aperto-chiuso di un circuito elettrico. Introduce poi il concetto di **byte** (8 bit) e dei suoi multipli (Mbyte, Gbyte, etc.), proponendo qualche esercitazione di conversione da numero binario a numero decimale e viceversa.

Diventa intuitivo dunque immaginare la memoria RAM e la memoria ROM come nient'altro che una notevole quantità di circuiti elettronici contenuti nei microchip, in grado di immagazzinare enormi quantità di informazioni semplici sotto forma di 0 e 1. Circuiti che nel caso della RAM vengono azzerati in caso di sospensione della corrente elettrica (memoria volatile), e che invece nella ROM restano invariati (memoria permanente).

Nel caso della memoria di massa, viene introdotto il concetto di memoria magnetica, in cui la funzione dei circuiti (bit) viene svolta da particelle magnetiche opportunamente direzionate, e la tecnologia di scrittura dei CD-DVD dove l'unità di informazione è immagazzinata nelle tracce incise più o meno profondamente sulla superficie del supporto.

Lezione 3

Il docente invita ad osservare con attenzione la scheda madre dove, oltre ai cavi-dati che collegano le unità di memoria di massa, spicca per la sua consistenza il **processore**, anche perché sormontato da una ventola di raffreddamento o, nei modelli più vecchi ed economici, da una piastra di raffreddamento statica.

Esaminando la sezione del libro di testo dedicata, dove vengono analizzate le caratteristiche di **CPU** e di **ALU**, si arriva a identificarne la centralità funzionale nella struttura del computer.



L'apparato di raffreddamento si spiega con la relativamente elevata produzione di calore che la CPU produce durante il suo funzionamento e con la necessità di dissiparla per evitare possibili malfunzionamenti. Viene introdotta l'unità di misura della velocità del processore (MHz o GHz).

Lo schema esemplifica anche il processo *input-elaborazione dati-output*, più vicino all'esperienza degli alunni e che permette di classificare l'hardware esterno al case del computer che gli alunni sono abituati ad usare normalmente. *Unità di input*: tastiera, mouse, scanner, microfono, macchina fotografica digitale. Vengono spiegate anche quelle meno consuete come la tavoletta grafica e la webcam.

Unità di output: stampante, monitor, casse. Vengono spiegate anche quelle meno consuete come il plotter.

Una particolare attenzione viene dedicata al modem, unità di *input-output*, chiarendone la funzione in relazione al funzionamento di Internet e l'unità di misura che ne descrive la velocità di comunicazione (baud). Il concetto di input-output verrà ripreso per la scheda audio.

Il docente chiede agli alunni se sanno dove queste unità esterne vengono collegate attraverso un cavo al case e, alla risposta unanime e scontata: "Dietro il computer", invita ad osservare le schede nella parte posteriore, che risultano essere inserite a pressione in alcune fessure (slot) della scheda madre e che sono montate in modo da presentare un lato verso l'esterno del case. Si chiarisce così la differenza fra periferiche esterne e periferiche propriamente dette.

Lezione 4



Vengono individuate la *scheda video*, la *scheda audio* e la *scheda modem*, che vengono svitate e tolte dall'alloggiamento (slot) per esaminarle più attentamente. Ne vengono esaminate la funzione, la possibile intercambiabilità, il possibile incremento nel numero e nel tipo a seconda della disponibilità di slot.

Nel caso della scheda video vengono citate le caratteristiche che vanno conosciute quali ad esempio l'eventuale presenza di una RAM specifica e la risoluzione video visualizzabile.

Nel caso della scheda audio vengono citate la presenza del campionatore e del generatore di suoni MIDI, e il loro rapporto con i files sonori gestibili dal computer (WAV, MIDI).

SCHEDA VIDEO

Le caratteristiche e la memoria della scheda video determinano quanti colori si possono visualizzare sul monitor (si arriva a 16 milioni di colori) e nel numero di pixel di cui è formato il monitor. La scheda elabora i colori e le immagini che appaiono sul monitor.



SCHEDA AUDIO

La scheda audio elabora i dati sonori digitali e li trasforma in segnali analogici, che gli altoparlanti diffondono come onde sonore. Attraverso la scheda audio è possibile impartire comandi a voce al computer, ascoltare cd audio e creare composizioni musicali.



Il docente fa notare che le connessioni per alcune periferiche esterne (tastiera, mouse, porta parallela, porta seriale) sono direttamente integrate sulla scheda madre.

Infine fa notare la presenza di una piccola batteria circolare alloggiata nella scheda madre, che ha la funzione di mantenere i dati relativi ad esempio all'orologio interno del sistema, e che è possibile facilmente sostituire.

Completato lo schema della struttura del personal computer sulla lavagna (oppure sulla Lavagna Interattiva Multimediale), il docente propone di svolgere la relazione tecnica attingendo eventuali informazioni aggiuntive e foto esplicative delle varie componenti da Internet.



Viene impostata la struttura comune della relazione, mostrando come sia possibile attivare su testi o su porzioni di slide un collegamento ipertestuale (link) per visualizzare le slides in modo non sequenziale.

In particolare l'attivazione di un link su una porzione di slide, utile nel caso dello schema strutturale, viene realizzata ricoprendo con un quadrilatero trasparente la porzione di slide opportuna e assegnando all'oggetto grafico il collegamento-segnalibro desiderato.

Lezione 5-9

Dopo aver suddiviso la classe in coppie di alunni, vengono effettuate ricerche su Internet di informazioni e immagini, utilizzando il motore di ricerca Google. Viene contestualmente preparata la presentazione ipertestuale, introducendo testi e immagini e predisponendo i collegamenti, disattivando l'avanzamento delle slide *con un clic del mouse*.

Lezione 10

Somministrazione del test di verifica.