

## **4. L'allestimento del laboratorio nella scuola G. Marcati**

### **4.1 La scuola G. Marcati**

Per effettuare una esperienza sul campo alla quale applicare il modello illustrato nel capitolo precedente è stata scelta la Scuola Pubblica Materna ed Elementare Guido Antonio Marcati del 189° Circolo, sita in via Rugantino a Roma. Il Dirigente scolastico, dr. Piergiorgio Bellagamba, ha messo a disposizione tutti i dati tecnici di cui la segreteria didattica era in possesso per poter costruire una prima stima del laboratorio e del modello da utilizzare. Nel mio lavoro sono stato inoltre coadiuvato dal responsabile delle strutture informatiche della scuola, la maestra Pina Canarezza, che sta svolgendo tra l'altro una sperimentazione legata all'informatica con una classe della scuola materna.

La scuola si snoda in vari plessi, anche se la parte principale è quella adibita a scuola elementare. Ogni plesso contiene quattro padiglioni, per ogni padiglione vi sono sei aule per un totale in tutto di 24 aule disponibili di trentasei metri quadrati circa ciascuna. Il plesso adibito a scuola materna invece è formato da tre aule, un refettorio ed un

piccolo laboratorio informatico con una sola macchina. Tutta la superficie coperta è di 1969 metri quadrati.

Il laboratorio informatico è stato collocato nel secondo padiglione, all'interno di un'aula normale cablata per l'occasione con una serie di prese elettriche adeguate e altrettante borchie di rete per una connessione lan.

Il bacino di utenza *potenziale* del laboratorio comprende quaranta insegnanti, quattrocento alunni circa tra materna ed elementare, dei quali quindici sono portatori di handicap.

Sebbene non tutte le classi delle elementari accederanno al laboratorio, bisogna tenere conto che nella scuola si svolge il tempo prolungato e che dunque sono disponibili anche le ore pomeridiane (fino alle 16:30) per svolgere attività nel laboratorio. Normalmente gli insegnanti cercano di svolgere due ore di lezione consecutive, ma non sempre questo è possibile.

Il bacino *effettivo* di utenza è, almeno per quanto riguarda l'anno scolastico corrente, di due classi di quarta elementare, due classi di terza elementare e una scuola infanzia della materna.

Grazie alla affluenza relativamente contenuta al laboratorio è stato possibile lavorare sulle macchine durante le ore di lezione senza dover aspettare la fine delle lezioni.

#### **4.2 Il parco macchine disponibile**

Il laboratorio di informatica della Scuola Pubblica Elementare G. A. Marcati presenta una configurazione così composta:

- 1 computer assemblato (SERVER) avente: 128MB di RAM, Pentium IV 2GHz, harddisk da 20GB, scheda video Savage Pro8, monitor CRT 17",

lettore CD 52X, scheda sonora, casse stereo, mouse e tastiera.

- 2 computer assemblati (PC10, PC11) ognuno avente: 128MB di RAM, AMD Duron 1300MHz, harddisk da 20GB, scheda video Savage Pro8, monitor CRT 17", lettore CD 52X, scheda sonora, casse stereo, mouse e tastiera.
- 1 router Zyxel Prestige 200 Series.
- 9 computer assemblati (PC1, PC2, PC3, PC4, PC5, PC6, PC7, PC8, PC9) ognuno avente: 64MB di RAM, processore Celeron 333MHz, harddisk da 4GB, scheda video S3 Trio 3D/2X, monitor CRT 14", lettore CD 32X, scheda sonora, casse stereo, mouse e tastiera.
- 1 scanner Mustek ScanExpress USB A3.
- 1 stampante LexMark 3200.

In aggiunta, sono a disposizione dei docenti:

- una macchina digitale AITO da 3.3MegaPixel, 32MB di memoria, USB.
- una macchina digitale/webcam AIPTEK QT CAM FLASH Color VGA (640x480) USB Powered.

La connessione a Internet è garantita da una linea ISDN a 64KB/s, tramite provider Telecom Italia.

Per quanto riguarda il piccolo laboratorio di informatica situato nel plesso della materna invece si ha una configurazione così composta:

- 1 computer assemblato avente: 128MB di RAM, processore Celeron 667Mhz, harddisk da 20GB, scheda video Nvidia Aladdin TNT2, lettore cdrom LG 52X, masterizzatore LG CD-RW.
- 1 stampante HP DeskJet 1220C Pro Series.
- 1 scanner Mustek ScanExpress USB A3.

Il software preinstallato nei computer, sia della scuola elementare sia materna, è così composto:

- Il sistema operativo su tutti i computer è Microsoft Windows98.
- La suite da ufficio utilizzata è il pacchetto Microsoft Office completo (Word, Excel, Powerpoint, MS Access, Frontpage).
- I programmi proprietari per la gestione delle macchine fotografiche digitali.
- Il software didattico PC Genius.
- Ogni macchina contiene oltre agli elaborati degli alunni anche varie suite educative di gioco trovate su settimanali da edicola.

Le macchine del laboratorio della scuola elementare non si trovavano in uno stato ineccepibile, infatti dopo un uso medio delle stesse è stato possibile stilare una lista dei problemi hardware riscontrati:

- I computer denominati PC6, PC7, PC5, PC2 hanno il lettore cd rotto e naturalmente non permettono alcuna installazione dal suddetto supporto.
- Il computer denominato PC3 non permette il ripartizionamento del disco fisso per via di alcuni cluster danneggiati.

### **4.3 L'interazione con i docenti**

Per quanto riguarda il lavoro di classificazione e di integrazione nelle attività scolastiche, di fondamentale aiuto è stata la collaborazione stretta con i docenti della scuola<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Il rapporto con i docenti è stato coordinato dalla responsabile del settore informatico della scuola Pina Canarezza e dall'insegnante Mariella Ruggiu.

In un clima di mutuo scambio tra i due mondi si è instaurato un dialogo che ancora oggi va avanti. Grazie alla collaborazione delle responsabili per la parte informatica della scuola abbiamo fissato una serie di incontri con un gruppo ristretto di docenti per effettuare uno scambio interdisciplinare di conoscenze e di informazioni.

La partecipazione attiva delle insegnanti ha permesso di trasferire alcuni dei contenuti docimologici principali della scuola dell'obbligo all'interno di una realizzazione software, compensando eventuali carenze del lavoro in ambito specificatamente didattico. Dall'altro lato, ho cercato di realizzare le molte idee scaturite all'interno di una serie di riunioni tenutesi alla scuola.

Larga parte delle proposte all'interno delle conclusioni sono nate proprio dall'interazione con i docenti: sia sul piano teorico, durante le riunioni, sia sul piano empirico quando abbiamo provato insieme le varie soluzioni software da me selezionate in precedenza.

#### **4.4 L'esperienza sul campo: i problemi riscontrati e la soluzione scelta**

Durante la riunioni con il corpo docente, oltre allo scambio di conoscenze puramente didattiche e informatiche, ho anche cercato di delineare i possibili usi del laboratorio.

Per quanto riguarda l'utilizzo primario in realtà è bastato assistere a poche delle lezioni tenutesi nel laboratorio (o presso il computer all'interno del plesso della materna) per rendermi conto dell'effettivo utilizzo dei computer da parte degli alunni.

I bambini delle elementari svolgono varie attività all'interno del laboratorio da quelle meno ludiche a dei veri e propri videogiochi. In relazione alla classi osservate (una terza e una quarta) ho visto che gli esercizi svolti sono fondamentalmente di due tipi: con il computer come

obiettivo dello studio e con il computer come mezzo per imparare lezioni di materie classiche (quali scienze, matematica ecc).

Il primo tipo si avvale per lo più della suite da ufficio, per esempio facendo svolgere agli alunni un semplice dettato. In questo modo il bambino è costretto a trovare le lettere sulla tastiera (una QWERTY italiana generica da 104 tasti) in un tempo ristretto e prende familiarità con la possibilità, insita nell'utilizzo del software, di poter annullare un eventuale errore.

Il secondo tipo di esercizi è molto ampio per tipologia, molti giochi educativi sono stati rilasciati insieme a riviste o come facenti parti di suite didattiche gratuite. Nello specifico queste applicazioni multimediali hanno una interazione ristretta per gran parte dell'esperienza ludica – il bambino si limita a visionare video selezionabili in sequenza da un menù o secondo una guida ben precisa – per poi nella parte finale presentare una serie di giochi molto semplici magari ispirati a videogiochi storici (per esempio quello della rana che deve attraversare la strada e poi il fiume, evitando le macchine e saltando sui tronchi rispettivamente).

Tutti gli utilizzi del computer da parte degli alunni possono essere ricondotti a queste due grandi categorie, ma il laboratorio non è ad esclusivo accesso solo delle classi ma anche degli insegnanti.

Per continuare il parallelismo con il modello visto nel capitolo quattro, ora si definiscono gli utilizzi secondari del laboratorio.

È doveroso precisare il modo nel quale l'insegnante si avvicina al laboratorio: se per un corso di aggiornamento oppure per avere un uso personale di un computer.

Nel primo caso tutti i computer devono essere perfettamente funzionanti in modo tale da garantire una macchina per ogni insegnante, o quantomeno una ogni due. Per quanto riguarda la dotazione software non varia molto da quella relativa alla suite da ufficio, sebbene per gli insegnanti sia molto importante realizzare anche

lavori multimediali di alto livello, quindi l'utilizzo della stessa suite si sposta verso esigenze più professionali. Oltre ai classici programmi da ufficio qui bisogna tenere conto anche di altre esigenze più propriamente multimediali appunto: una applicazione grafica di alto livello per la manipolazione delle immagini (percorsi fotografici, foto dei lavori dei bambini o degli stessi a lavoro), un mixer audio che permetta di pulire i suoni registrati con strumentazioni non professionali e un programma che unisca il tutto in una presentazione, preferibilmente portabile su qualsiasi piattaforma slegata da software particolare.

L'applicazione di riferimento per la manipolazione fotografica è senza ombra di dubbio GIMP, come già segnalato precedentemente. Fedora Core 1 prevede GIMP tra i pacchetti installati di default, sebbene questa versione non sia la più aggiornata, ha innumerevoli opzioni e funzionalità quindi ho scelto di non aggiornarla con la più recente per una questione di semplicità organizzativa e per stabilità a livello di programma. Per acquisire le foto dalle due macchine digitali presenti tra la dotazione della scuola ho preferito installare Gphoto2, che dipendendo dall'ambiente desktop GNOME è stato una naturale continuazione di questo. Naturalmente Fedora prevede già all'interno dei suoi tre cd di installazione il pacchetto RPM ufficiale di Gphoto2, ed è direttamente selezionabile durante l'installazione.

La scelta per l'audio è stata guidata dagli stessi canoni di scelta della precedente: uno strumento facile da usare, di funzionalità medio-buone, con una buona integrazione nel desktop environment GNOME, di facile reperibilità e soprattutto robusto a livello tecnico. Per registrare semplicemente i suoni è presente l'interfaccia propria di GNOME con esigue funzionalità ma di ottima riuscita e robustezza.

Per l'editing dei file sonori una volta registrati ho fatto una piccola ricerca tra quelli più completi e presenti nel panorama del software open source, alla fine ho scelto Audacity per la sua completezza a discapito di

magari soluzioni più facili ma prive di tutta una serie di effetti e di filtri necessari per una corretta manipolazione del suono. Il criterio che mi ha guidato nella scelta è stato principalmente quello di opzionalità di funzioni per modificare o “effettare” i suoni dopo una registrazione, funzioni che si rivelano non indispensabili se la qualità della registrazione stessa è in origine mediamente buona.

La ricerca di software per costruire ipertesti che fosse semplice e basata su un approccio visuale è stata molto complessa e lunga. Dato che qualunque distribuzione GNU/Linux è nata, come abbiamo visto nel primo capitolo, da una commistione tra sistema operativo e rete internet, da sempre gli strumenti per lo sviluppo decentralizzato di applicazioni e per la gestione del world wide web sono stati di alto livello e complessità.

Essendo l'HTML un linguaggio a marcatori particolarmente semplice e non così complesso come gli altri linguaggi di programmazione, sono fioriti nel corso degli anni degli applicativi che hanno sempre migliorato l'aiuto nel scrivere pagine web in HTML (e successivi) senza però preoccuparsi di allargare il bacino di utenza anche a coloro che di HTML fossero completamente digiuni.

Una volta che i sistemi GNU/Linux sono diventati adatti anche per un utilizzo workstation, una nuova schiera di utenti ha cercato suite atte alla costruzione di siti web nella modalità WYSIWYG. Nel mondo del software proprietario, soprattutto con l'introduzione di contratti internet anche per i privati, molte software house hanno sviluppato una serie di programmi molto curati e ben fatti che hanno nascosto del tutto la presenza di HTML o di altri linguaggi utili per le pagine web ai creatori delle stesse. Per quanto riguarda gli utilizzatori di sistemi GNU/Linux non se ne è mai sentita l'esigenza, avendo sempre più programmi di editing altamente specializzati per il web, ma assolutamente non WYSIWYG.

Premesso ciò NVU<sup>2</sup>, il programma scelto per la costruzione di

---

<sup>2</sup>Cfr. <http://www.nvu.com/>.



ipertesti, è relativamente nuovo e ancora non offre tutte le feature che le varie controparti proprietarie offrono già da tempo. Dato che comunque la creazione di cd multimediali di presentazione non richiede particolari accorgimenti o finezze, credo che sia più che sufficiente per il nostro caso.

Un altro utilizzo sporadico del laboratorio informatico, sporadico ma non del tutto assente, è quello effettuato dagli insegnanti per motivi personali o didattici che però esula dalle normali ore di lezione. Questo utilizzo è parallelo a quello che lo stesso docente farebbe con il computer di casa propria, ma date le modalità generiche, non è del tutto compatibile con quello di un laboratorio informatico generale. Quindi è necessario che tutte le operazioni classiche di un utilizzo da ufficio (word processing principalmente) vengano garantite attraverso la suite di OpenOffice.org, mentre, se vi dovessero essere delle esigenze particolari, sarebbe necessario personalizzare i pc per ogni insegnante e questo esula dagli effettivi utilizzi di laboratorio.

Proprio per via di questa modalità centrata sulle categorie e non sulle singole identità dei docenti e degli alunni, ho deciso di costruire delle utenze generiche senza creare una utenza per ogni persona fisica.

Per questo oltre all'utente root, di esclusivo accesso per l'amministratore del laboratorio, vi sono due utenze: insegnante e alunno.

La prima, protetta da password consente agli insegnanti di accedere ai computer per gli utilizzi visti poco sopra. La seconda è una utenza generica senza password che permette ai bambini di entrare direttamente nell'ambiente grafico per poter svolgere gli esercizi didattici.

Un altro utilizzo possibile sia da parte degli alunni sotto la guida di un insegnante, sia dell'insegnante stesso, che prima ho volontariamente tralasciato, è l'utilizzo del laboratorio connesso alla rete esterna.

Nel nostro caso il laboratorio è dotato di un router che gestisce la

rete interna e funge da gateway per raggiungere quella esterna. La rete interna purtroppo non raggiunge tutti i computer, dato che alcuni sono sprovvisti di schede di rete funzionanti. I rimanenti possono contare su una linea ISDN a 64K, che risulta inadeguata per un utilizzo contemporaneo di tutti i computer. Data la banda disponibile e il contratto a tempo invece che flat, è stato anche impossibile poter pensare di aggiornare tramite la rete tutte le macchine del laboratorio.

L'utilizzo del router è assolutamente trasparente, ma per il momento ho preferito tralasciare la sua configurazione rendendo operativo il laboratorio a prescindere dalla connessione a internet, anche perché da tempo non funziona per via di problemi del software proprietario e ne è stato abbandonato l'uso da parte degli insegnanti.

All'interno del laboratorio sono anche presenti in dotazione delle macchine digitali, delle quali ancora purtroppo nessuna è già supportata totalmente dai driver presenti nel kernel.

La configurazione delle stampanti non ha presentato particolari difficoltà è bastato utilizzare il pacchetto CUPS<sup>3</sup> fornito a corredo nei 3 cd di Fedora Core 1, con le specifiche trovate su [www.linuxprinting.org](http://www.linuxprinting.org).

Per i due scanner invece ancora non esistono dei driver ufficiali perfettamente funzionanti, purtroppo non sono compresi nel backend del progetto SANE<sup>4</sup>, e al momento i driver esistenti necessitano di altre prove di funzionamento in quanto devono essere corretti dei parametri per la scansione<sup>5</sup>.

Come è già stato accennato nel capitolo quattro, la totale funzionalità delle periferiche secondarie non è tuttora l'obiettivo primario, dato che molte di queste vengono usate molto di rado – per ora quindi non ho ritenuto necessario testare a fondo i driver proposti per dare la

---

3Cfr. <http://www.cups.org/> CUPS: Common UNIX Printing System. È il sistema attualmente più diffuso per la gestione delle stampanti sotto i sistemi UNIX.

4Cfr. <http://www.sane-project.org/>.

5Cfr. <http://www.meier-geinitz.de/sane/gt68xx-backend/>

precedenza ad altri problemi.

Sicuramente lo stato delle macchine è stato un ostacolo non indifferente per quanto riguarda la configurazione del laboratorio. Soprattutto per quei computer che non avendo il lettore cd funzionante hanno di fatto rallentato (se non bloccato del tutto) la procedura di installazione. Ho preferito concentrarmi sui computer dal funzionamento, almeno ad una prima verifica, relativamente completo. Possiamo dire "relativamente" perché la situazione dei laboratori scolastici italiana è in genere marcatamente precaria e carente, e per quanto l'architettura Celeron non sia la più recente sul mercato, il laboratorio della scuola G. Marcati è uno dei più completi nella sua circoscrizione.

La possibilità di riutilizzare computer obsoleti con il software open source prevede che, oltre ad un controllo completo delle macchine in questione – sebbene talvolta non basti poiché insorgono dei problemi assolutamente non preventivati, vi sia anche un lungo e meticoloso lavoro di documentazione svolto alla ricerca di situazioni similari, magari trovando dei consigli pratici da parte di chi si è già trovato ad affrontare il problema.

Per questo, data la scarsa potenza di calcolo e la poca ram installata sulla maggior parte delle macchine, mi ero indirizzato verso il progetto LTSP: l'acronimo sta per Linux Terminal Server Project. "LTSP è un pacchetto aggiuntivo per Linux che permette di connettere molti client leggeri<sup>6</sup> a basso consumo energetico e di risorse ad un server Linux. Di solito le applicazioni vengono installate sul server, accettano i comandi

---

<sup>6</sup> Per quanto riguarda il progetto in questione, l'utilizzo del termine 'client leggero' non è del tutto corretto. Vi è una categoria di dispositivi hardware appositamente costruiti per funzionare da client che viene indicata con il termine 'thin client' – client leggeri appunto. Questi dispositivi sono caratterizzati dall'aver soltanto il processore, la RAM e una flash memory dove installare i vari agenti sw. Non hanno hard disk né nessun altro supporto di memorizzazione rotante (floppy, CD, etc.) e sono caratterizzati da costi di gestione estremamente bassi. Nel nostro caso invece i computer del laboratorio sono teoricamente completi, ma verrebbero usati come se fossero sprovvisti di disco fisso - come mere scatole atte a mostrare le applicazioni che girano sulla macchina server.

da questo e mostrano l'output sul display dei client.”<sup>7</sup>

Dopo aver effettuato una prova su una delle macchine più obsolete, ho visto che a patto di trascurare i tempi di caricamento alti (ma comunque solo leggermente maggiori di quelli generati dalla controparte del software proprietario) la macchina manteneva una usabilità discreta.

A questo punto ho deciso di abbandonare l'idea del LTSP per tutte quelle macchine che avessero una facile modalità di installazione (ovvero con il lettore cd funzionante) e per le altre vedere se era possibile effettuare l'installazione in un altro modo (da un altro supporto, via rete, oppure smontando temporaneamente l'hd per configurarlo su un'altra macchina uguale con cd funzionante e poi rimontarlo sulla macchina originaria).

La modalità di installazione di Fedora è stata, come accennato in precedenza, molto lineare in ogni suo passo tranne che per il passo del partizionamento dei dischi fissi.

Essendo il laboratorio completo di software installato in precedenza e dovendo effettuare una installazione trasparente – senza che quindi cambiasse nulla dallo stato attuale – ho dovuto ritagliare un po' di spazio libero dalle partizioni preesistenti per creare nuove partizioni atte a contenere Fedora Core 1.

Purtroppo i tempi sono stati estremamente lunghi essendo i dischi fissi parti meccaniche, ed essendo il ripartizionamento non distruttivo una delle operazioni più lente in assoluto da effettuare su un disco. Tutto ciò è stato anche influenzato dalla “vecchiaia” dei dischi in questione, che in un caso purtroppo ha portato anche a non poter proprio ripartizionare il disco per via dei cluster rovinati presenti (nonostante le operazioni di deframmentazione e di scansione della superficie del disco effettuate).

Il programma che ho usato per partizionare i dischi si chiama FIPS,

---

<sup>7</sup> Cfr. <http://www.ltsp.org> (trad. mia)

come recita il sito “un programma per la divisione non distruttiva delle partizioni del disco fisso.”<sup>8</sup> In realtà FIPS non fa nient'altro che spostare nella tabella delle partizioni la fine di una partizione prima o dopo la sua posizione originaria, in modo tale da crearne un'altra o ampliare quella in questione – sempre ammesso che vi sia spazio libero. Naturalmente FIPS è totalmente open source, e nonostante vi siano valide alternative più elaborate nel mondo del software proprietario, FIPS è stato utile allo scopo.

La fase direttamente successiva è stata l'ottimizzazione estrema della distribuzione su quei computer obsoleti, ovvero il riuscire ad eliminare la maggior parte di ciò che era superfluo oppure, in ogni caso, quelle componenti del sistema non estremamente necessarie ad un primo utilizzo.

Per questo motivo ho preferito disattivare tutti i demoni di servizio non propri di una workstation (per esempio sendmail<sup>9</sup>) e ho anche eliminato delle feature non richieste esplicitamente dagli insegnanti – almeno per il momento – come può essere il demone rdesktop<sup>10</sup>.

Purtroppo essendo le macchine in questione non più giovanissime, e soprattutto per la poca disponibilità di ram e la lentezza del disco fisso, la sessione di lavoro risulta – anche dopo aver eliminato il

---

<sup>8</sup>Cfr. <http://www.igd.fhg.de/~aschaefer/fips/>.

<sup>9</sup>Cfr. <http://www.sendmail.org> Sendmail è il programma storico per l'inoltro della posta da un server alla rete internet. Essendo un programma molto antico mantiene in sé tutti vantaggi e gli svantaggi di questa vecchiaia, avendo un file di configurazione molto ostico e lungo. Nel nostro caso è assolutamente inutile che vi sia un tale demone su una macchina che utilizzerà sicuramente dei servizi SMTP del provider che fornisce la connessione.

<sup>10</sup>Cfr. <http://www.rdesktop.org> Rdesktop “is an open source client for Windows NT Terminal Server and Windows 2000/2003 Terminal Services, capable of natively speaking Remote Desktop Protocol (RDP) in order to present the user's NT desktop. Unlike Citrix ICA, no server extensions are required.” ovvero “Rdesktop è un client open source per i server Windows NT e Windows 2000/2003, è capace di supportare nativamente il protocollo remote desktop (RDP) in modo da utilizzare un desktop di un utente NT. A differenza di Citrix ICA, non sono necessarie alcune estensioni per il server.” (trad. mia)

superfluo – comunque ancora molto lenta per quanto ancora usabile.

Una strategia possibile era cambiare il window manager in favore di uno più leggero, ma per mantenere una omogeneità tra tutte le macchine del laboratorio ho preferito mantenere GNOME cercando di ottimizzarlo il più possibile.

Sui computer più recenti, nonostante la comunque scarsa presenza di ram, i risultati funzionali sono stati in linea con quello che mi aspettavo da macchine di quella potenza.

#### **4.5 Dieci buoni motivi per usare l'open source nelle scuole.**

In molti manuali e HOW-TO<sup>11</sup> vi sono le 'top ten reasons' ossia un breve elenco delle motivazioni fondamentali per le quali vale la pena scegliere un programma piuttosto che un altro.

Ho deciso di riportare le dieci motivazioni che dovrebbero spingere un insegnante o un dirigente scolastico ad optare per utilizzare software open source al posto di quello proprietario. Queste ragioni sono state tracciate mano a mano all'interno dei vari capitoli, qui vengono riassunte allo scopo di incentivarne la diffusione:

1. Il codice sorgente è a disposizione: massima trasparenza e conoscenza globale di quello che si sta usando.
2. E' libero: non vi sono licenze che ne limitano l'utilizzo.

---

<sup>11</sup>Gli HOW-TO sono leggermente diversi dai manuali: i primi sono esclusivamente delle guide pratiche specifiche per ottenere una particolare configurazione di un programma, i secondi invece contemplano ogni possibile opzione del programma ma di solito sono carenti di esempi o applicazioni pratiche.

3. Garantisce maggiore sicurezza e privacy.
4. Funziona su hardware obsoleto.
5. E' possibile ridistribuirlo senza infrangere la legge antipirateria agli alunni e ai docenti.
6. Viene migliorato e aggiornato quotidianamente da una grande comunità di sviluppatori.
7. E' flessibile ossia è totalmente configurabile per ogni tipo di esigenza o applicazione particolare o generale che sia, dal computer multimediale al server web.
8. Vi è una enorme varietà di possibilità di scelta: dalla distribuzione al window manager, tutto è personalizzabile.
9. Esistono piani d'azione dell'Unione Europea per l'incentivazione all'utilizzo dell'open source attraverso finanziamenti di progetti di ricerca e di rilevazione dati.
10. E' totalmente gratuito.