

# *L'esperienza di una scuola con la rete GARR*

I.T.I.S. B. PASCAL - Roma



# *L'ITIS B. Pascal*



- L' I.T.I.S. B. Pascal si trova a nord di Roma, tra Labaro e Prima Porta, in un complesso scolastico costituito da 2 palazzine e 1 palestra.
- Nell'Istituto studiano circa 570 ragazzi.
- Vi operano circa 85 docenti e 35 non docenti

## *La rete d'Istituto*

- Nel 2000 viene costruita l'infrastruttura di rete
- L'Istituto dispone di 12 laboratori, ognuno con in media 8 postazioni di lavoro
- Vi sono inoltre 10 uffici con in media 2 postazioni ciascuno
- Si attivano 120 prese di rete e si esegue il cablaggio con cavi UTP cat. 5
- Viene installato 1 centro-stella in ogni palazzina con hub Allied-Telesyn

# La rete d'Istituto



Gli hub Allied-Telesyn che hanno costituito la prima dotazione di apparati di rete al Pascal

## *La rete d'Istituto*

- Inizialmente la connessione ad Internet viene realizzata con una linea ADSL a 640 kb/s con 1 IP statico pubblico per il web server
- Ai client vengono assegnati IP statici privati, nattati da un server Linux
- L'accesso alla rete interna viene gestito da un server Windows NT
- Successivamente si installa il servizio di proxy sul server Linux con autorizzazioni di accesso legate al PDC Windows



# La rete d'Istituto



Le postazioni in uno dei laboratori dell'istituto

Per la maggior parte i client sono costituiti da processori di classe Pentium 4 (AMD o Intel), HD da circa 80 GB, scheda video con 32/64 MB di RAM. Buona parte è equipaggiata con monitor LCD.



# La rete d'Istituto



Altre postazioni in istituto

In questo ambiente vengono svolti gli esami per il conseguimento della ECDL. L'Istituto è infatti centro accreditato presso l'AICA per il conseguimento della Patente Europea del Computer.



# L'ingresso nella rete GARR

- Nel giugno 2005 l'ITIS Pascal entra a far parte della rete GARR
- Link a 2 Mbit/s BGA su CDN verso RC\_RM
- Interfaccia DCE V.34
- Inizialmente router CISCO 1821 in comodato Telecom
- In seguito si acquista un CISCO 1831
- 1 classe C di indirizzi pubblici



# L'ingresso nella rete GARR



L'interfaccia DCE e il CISCO 1831

# L'ingresso nella rete GARR

## Conseguenze didattiche

- Avere a disposizione una rete "autonoma" comporta un deciso miglioramento del grado di competenza dei docenti che va a riflettersi in modo considerevole sui programmi didattici presentati agli alunni
- L'Istituto ha tenuto corsi specialistici con fondi FSE nel settore ICT
- Annualmente vengono inoltre effettuati corsi di approfondimento dell'offerta formativa molto graditi agli studenti

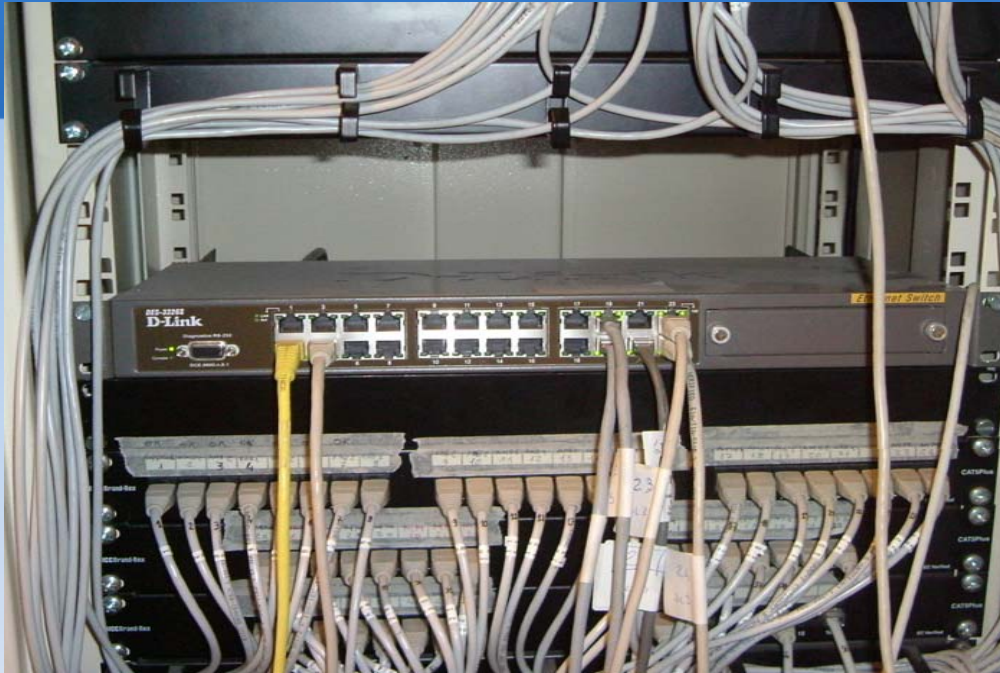
# La nuova struttura della rete d'Istituto

- Viene installata una rete wireless 802.11b/g che copre l'intero Istituto con 8 access-point
- Vengono realizzati 3 collegamenti punto-punto 802.11b con altrettante scuole medie vicine, che raggiungono Internet con il nostro link GARR
- Sorge l'esigenza di gestire più LAN private

# La nuova struttura della rete d'Istituto

- Al posto degli hub Allied-Telesyn vengono impiegati switch L2 programmabili HP 2524
- Vengono create VLAN 802.1q associate ad altrettante LAN private del tipo 192.168.x.0/24
- Come apparato centrale viene utilizzato uno switch L3 D-Link 3326S che permette la comunicazione tra le VLAN

# La nuova struttura della rete d'Istituto



Lo switch L3 della D-Link

Gli switch L2 HP 2524





# La nuova struttura della rete d'Istituto

- La nuova infrastruttura di rete ci consente maggiore flessibilità
- Possiamo decidere se e dove distribuire indirizzi pubblici
- Un laboratorio/corso può instaurare una propria VLAN per esercitazioni
- Le VLAN principali sono la wireless, la vecchia struttura e la rete pubblica
- In una apposita sala vengono concentrati i server della rete

# La nuova struttura della rete d'Istituto



Due immagini della sala ove sono posti i server della rete



# I servizi interni della rete

- I clients generici appartengono alla VLAN 192.168.1.0 e sono tutti aggiornati a Windows XP-SP2
- L'accesso di un utente è garantito dall'autenticazione su un server Windows 2003
- E' stato sviluppato un sito intranet, residente sullo stesso PDC, sul dominio non registrato "pascal.edu"
- Il server Windows 2003 risolve le macchine interne (il dominio pascal.edu) e inoltra sui server esterni le altre richieste

# I servizi interni della rete

The screenshot shows a web browser window titled "ITIS B.PASCAL - Opera" with the address bar displaying "http://localhost:1500/". The website layout includes a green sidebar with navigation links, a yellow header with contact details and "Rete Intranet" branding, and a main content area with a "Circolari" section for the month of "Novembre".

**Servizi Scolastici**  
Anno 2006-2007

**ITIS B.PASCAL**  
Via Brembio,97 - 00188 Roma -  
Municipio XX - Distretto 28  
Tel. 0633613690 - Fax 0633615164  
E-mail: itispascal@tin.it

**Rete Intranet**  
Versione sperimentale  
Per ulteriori informazioni visita il sito: [www.itispascal.it](http://www.itispascal.it)

Aggiornato al 10/11/06

**Circolari** Settembre Novembre Dicembre Gennaio Febbraio Marzo Aprile Maggio Giugno Luglio Agosto

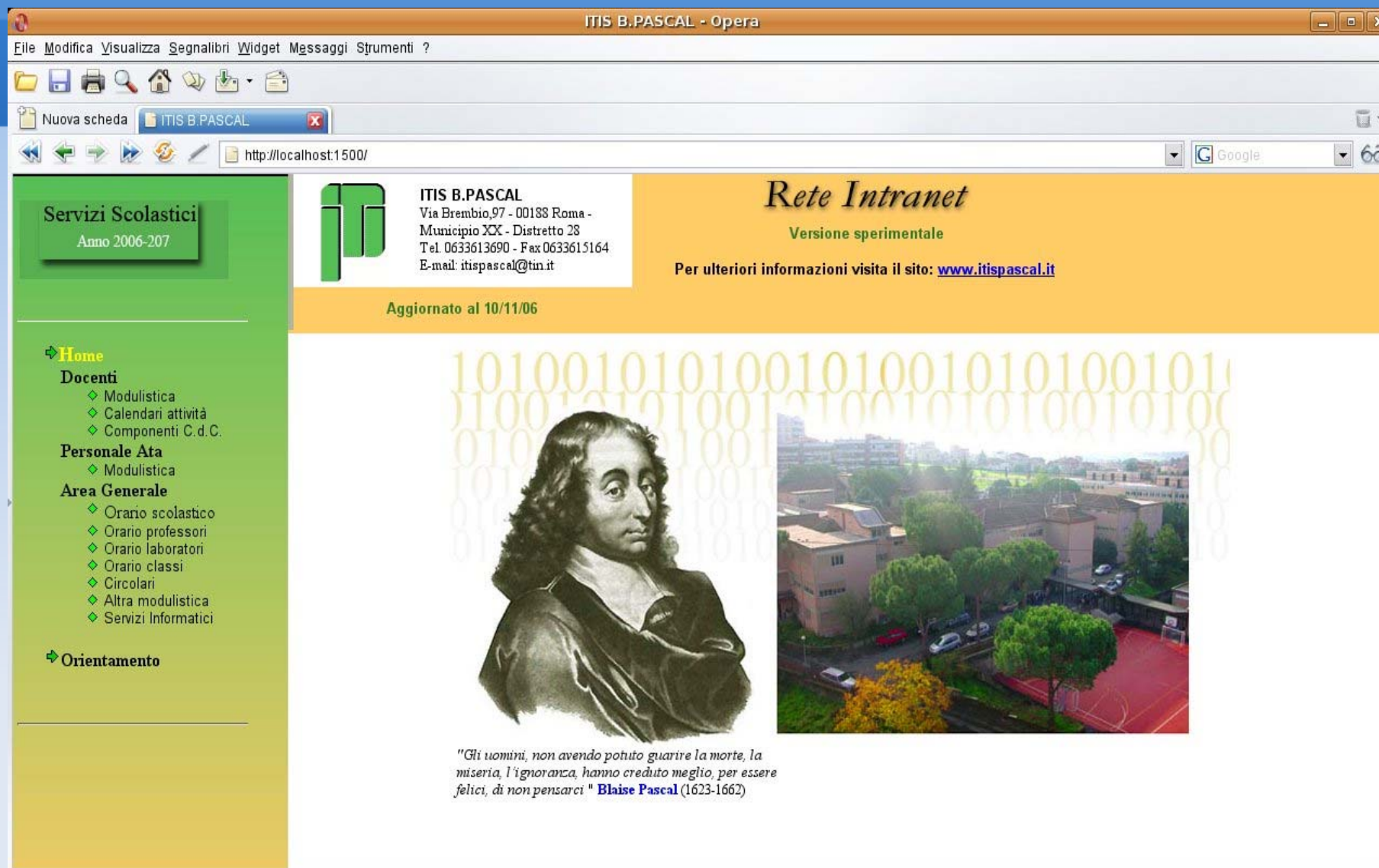
**Novembre**

- 2 - Circ. Richiesta autorizzazione Visite Didattiche.
- 2 - Circ. Correzioni Integrazioni Verbale Collegio
- 2 - Circ. apertura scuola orientamento
- 2 - Circolare Rwanda
- 2 - Elenco ff. ss.
- 3 - circ. diritto studio
- 3 - Circ. Concerto Ladri di Carozzelle
- 6 - Circ. ulteriore integrazione al verbale Collegio
- 6 - Circ. integrazione o.d.g. Consiglio 3D.
- 7 - Circ. incontro con i Carabinieri
- 7 - Circ. Aditi scolastici
- 9 - Circ. Assemblea Sindacale COBAS
- 9 - Circ. Assemblea Sindacale CGL
- 9 - Circ. studio assistito 2006-2007
- 10 - Circ. Invio Comunicazione mensile Famiglie

Un notevole sforzo viene fatto per promuovere l'uso della intranet tra i docenti, gli studenti e tutto il personale



# I servizi interni della rete



The screenshot shows a web browser window titled "ITIS B.PASCAL - Opera" with the address bar displaying "http://localhost:1500/". The website layout includes a green sidebar on the left with a "Servizi Scolastici" button for the year "Anno 2006-2007". Below this, a navigation menu lists categories: Home, Docenti (with sub-items: Modulistica, Calendari attività, Componenti C.d.C.), Personale Ata (with sub-item: Modulistica), Area Generale (with sub-items: Orario scolastico, Orario professori, Orario laboratori, Orario classi, Circolari, Altra modulistica, Servizi Informatici), and Orientamento.

The main content area features a yellow header with the logo of ITIS B. PASCAL, contact information (Via Brembio,97 - 00188 Roma - Municipio XX - Distretto 28, Tel. 0633613690 - Fax 0633615164, E-mail: itispascal@tin.it), and the title "Rete Intranet" with the subtitle "Versione sperimentale". A note indicates "Per ulteriori informazioni visita il sito: [www.itispascal.it](http://www.itispascal.it)". Below the header, the page is updated to "10/11/06".

The central content area is decorated with a background of binary code (0s and 1s). It contains a portrait of Blaise Pascal on the left and an aerial photograph of the school building on the right. Below the portrait, a quote reads: "*Gli uomini, non avendo potuto guarire la morte, la miseria, l'ignoranza, hanno creduto meglio, per essere felici, di non pensarci.*" **Blaise Pascal** (1623-1662).

Alcuni dei servizi disponibili sulla intranet



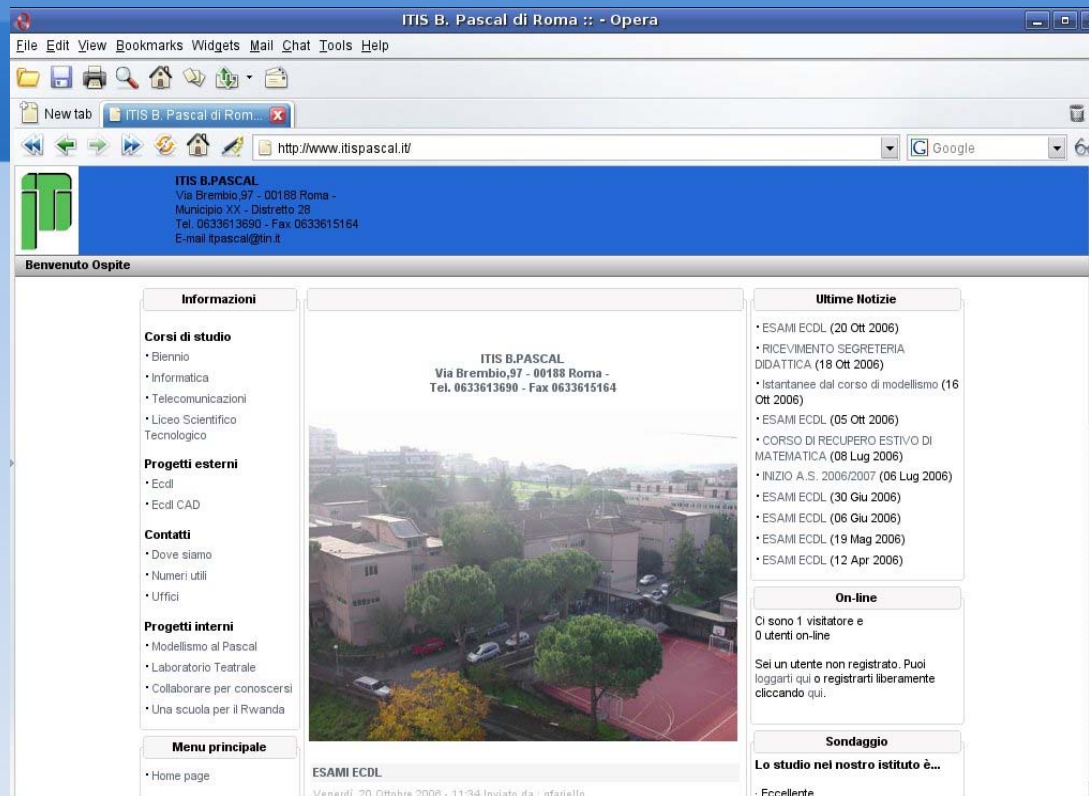
# I servizi interni della rete

- L'accesso ad Internet è garantito da un servizio di proxy posto su un server Linux sulla rete pubblica che svolge anche le funzioni di server DNS pubblico secondario
- L'utente deve riautenticarsi sul proxy per poter navigare. Gli account sono assegnati, dietro richiesta scritta, al personale e agli studenti maggiorenni. I minori possono navigare con account di classe intestati a docenti e sotto il loro controllo.
- L'autenticazione è stata realizzata con un modulo PAM per Squid che chiama l'autenticazione di base Linux. Vengono creati utenti con shell */bin/false*. *E' attivo un basilare filtro per evitare siti sconvenienti.*

# I servizi esterni della rete

- Sui server DNS (Linux) sono configurati 2 domini pubblici: *itispascal.it* e *scuoleilmilione.it*
- *Il primo è il dominio dell'istituto, mentre il secondo è relativo ad un progetto nazionale promosso dal Ministero della Pubblica Istruzione – Direzione Generale Affari Internazionali, che raccoglie le scuole della rete “Il Milione” impegnate in rapporti con le Istituzioni Scolastiche Cinesi.*
- *Due server (Linux) distinti provvedono al Web e alla mail dei 2 domini*

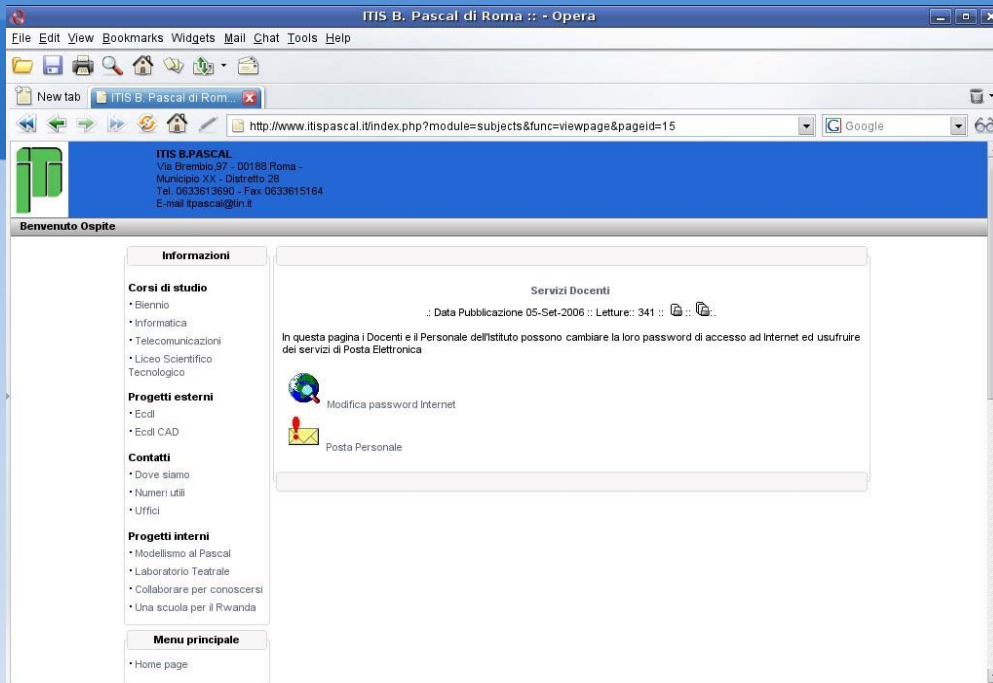
# I servizi esterni della rete



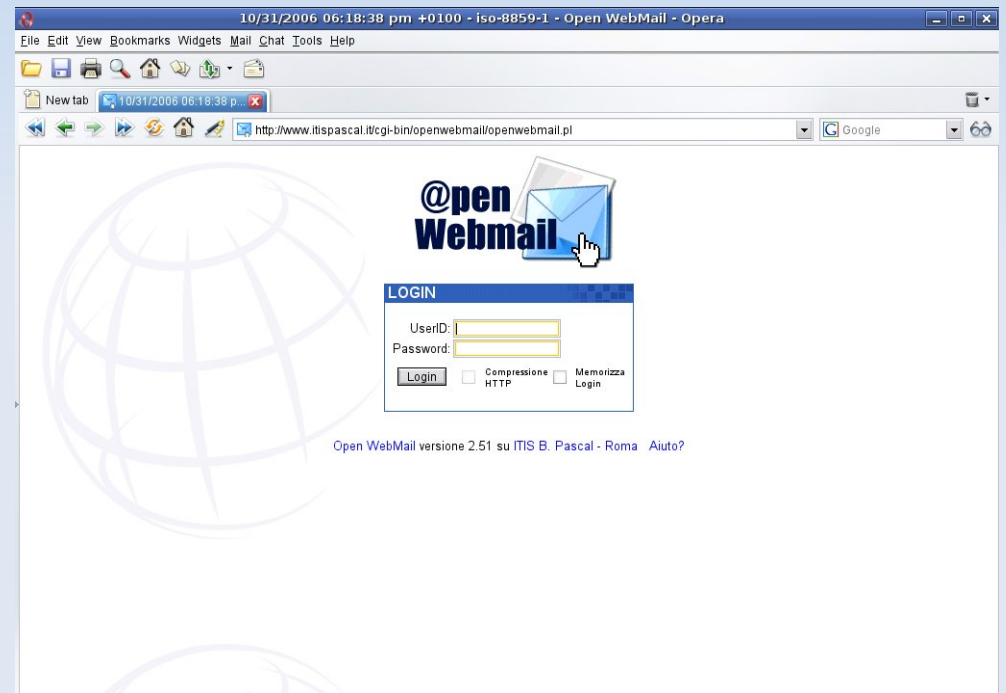
Il sito Web dell'istituto è sviluppato con un noto CMS: Md-Pro. Fornisce le informazioni essenziali sull'istituto e sulle attività che vi si svolgono. E' corredato con un forum e con una piattaforma di e-learning ancora in fase di sperimentazione. Dal sito è possibile accedere al programma di webmail ed è possibile per gli utenti cambiare la propria password di accesso ad Internet.

# I servizi esterni della rete

La pagina di accesso ai servizi



L'accesso alla propria casella di posta via webmail



# I servizi esterni della rete

The screenshot shows the Opera browser window titled "Pascal E-Learning sperimentale - Opera". The address bar displays "http://www.itispascal.it/moodle/". The page content includes:

- Page Title:** Pascal E-Learning sperimentale ITIS B.PASCAL
- Navigation:** "Non sei collegato. (Login)"
- Course Categories (Categorie di corso):** Miscellanea, MATEMATICA, INFORMATICA, CHIMICA. Sub-options: "Cerca corsi...", "Tutti i corsi..."
- Available Courses (Corsi disponibili):**
  - Miscellanea**
  - MATEMATICA**
    - Aritmetica 01
  - INFORMATICA**
    - Database
  - CHIMICA**
    - Considerazione teoriche sulla tecnica della filtrazione
    - Dispensa sulla mole
- Search:** "Cerca corsi" button
- Information:** "In questa pagina potrai trovare i corsi disponibili on-line, potrai iscriverti ad essi ed usufruire di questo mezzo per completare la tua preparazione." and "Grazie per aver visitato la piattaforma E-Learning dell'I.T.I.S. B. Pascal"
- Calendar (Calendario):** "ottobre 2006" with a calendar grid showing the 31st of October highlighted.

Il servizio, ancora sperimentale, di e-learning è basato sulla piattaforma Moodle



# I servizi esterni della rete

ITIS B. Pascal di Roma :: Indice - Opera

File Edit View Bookmarks Widgets Mail Chat Tools Help

http://www.itispascal.it/modules.php?op=modload&name=MDForum&file=index

La data di oggi è 31 Ott 2006 - 18:23  
Indice del forum [Leggi i messaggi senza risposta](#)

Forum	Discussioni	Messaggi	Ultimo messaggio
<b>Progetto Rete "Il Milione"</b>			
<b>Scambiamoci le idee</b> Forum di scambio per le scuole che partecipano a collaborazioni con le istituzioni scolastiche cinesi Moderatori Mario, Moderatori	0	0	Nessun messaggio
<b>Studenti</b>			
<b>Idee e Progetti</b> Sezione dedicata per tutti coloro che hanno qualche idea da suggerire al nostro istituto. Moderatore Moderatori	1	1	18 Lug 2006 - 10:15 aliencrew →
<b>Critiche</b> Per coloro che vogliono criticare qualche aspetto del nostro istituto. Non sono ammessi insulti. Moderatore Moderatori	0	0	Nessun messaggio
<b>Corsi Pomeridiani</b> Aspetti organizzativi Moderatore Moderatori	0	0	Nessun messaggio
<b>Rapporto Studente Insegnante</b> Cosa avete sempre voluto dal vostro insegnante e cosa non vi è piaciuto. Moderatore Moderatori	0	0	Nessun messaggio
<b>Materie</b>			
<b>Matematica</b> ...Non è un'opinione Moderatore Moderatori	0	0	Nessun messaggio
<b>Informatica</b> C, C++, SQL, Pascal. Moderatore Moderatori	0	0	Nessun messaggio
<b>Sistemi</b> Reti, Internet, Elaboratori Moderatore Moderatori	0	0	Nessun messaggio

La sezione del Forum. Si nota che ancora non c'è un'adeguata sensibilizzazione alla partecipazione da parte degli studenti

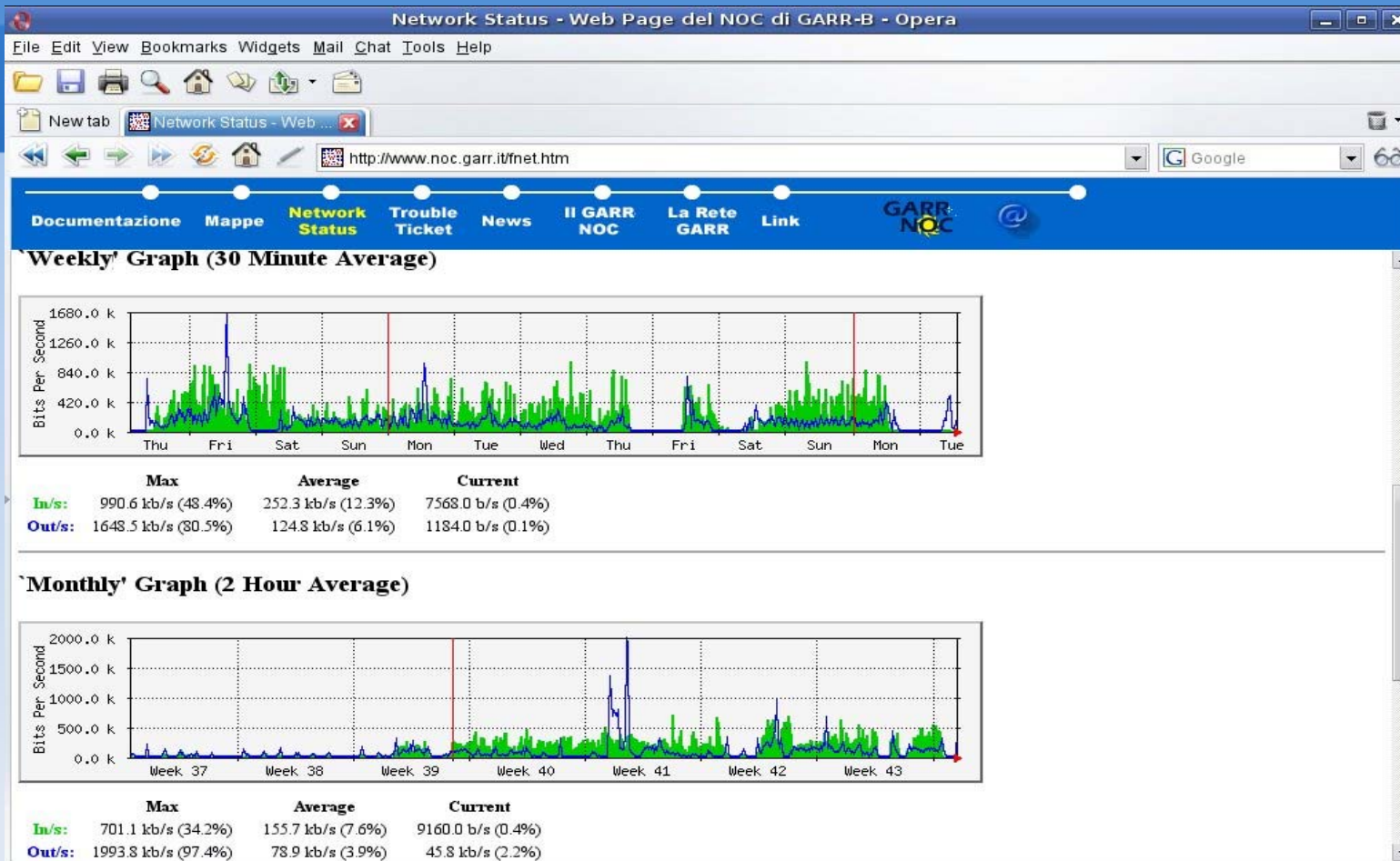
# I servizi esterni della rete

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying <http://www.scuoleilmilione.it/>. The page content is organized into several sections:

- Benvenuto Ospite** (Welcome Guest): 31 Ott 2006 17:43
- Contenuti** (Contents): A sidebar menu with categories like Scuole in rete, Gruppi Coord., Normativa, etc.
- INTERVENTI** (Interventions): A section with a green header containing news items like 'Messaggio del Ministro' and a banner for '祝贺“中意语言文化友谊周”网站开通'.
- ULTIME NOVITA'** (Latest News): A section with a yellow header containing sub-sections:
  - Appuntamenti** (Appointments): 'Seminario Nazionale Italia-Cina' with an image of a park.
  - Settimana dell'Amicizia** (Week of Friendship): 'Che cos'è?', 'Elenco scuole italiane', 'Elenco scuole cinesi'.
  - Segnalazione attività** (Activity Reporting): A list of school activities and initiatives with accompanying photos.
- Registrazione** (Registration): A yellow 'iscriviti' button and a login form with fields for Nickname and Password.
- Immagini** (Images): A gallery of photos, including a group of people and a historical painting.
- Diario News** (News Diary): A calendar for October 2006.

Il sito delle scuole “Il Milione” è anch'esso sviluppato con Md-Pro

# Il traffico di rete



Da qualche mese abbiamo notato un buon aumento del traffico di rete verso l'interno, probabilmente dovuto al sito "Il Milione". Grazie alla connessione GARR il nodo soddisfa bene l'accesso a 2 siti di questo tipo, ma con una connessione ADSL probabilmente non sarebbe stato così

# Problemi di sicurezza

- Le access-list sul router CISCO gestiscono l'accesso di base, consentendo verso i server il passaggio dei soli servizi svolti.
- SSH passa sul router ma i server accettano connessioni SSH solo da un determinato utente proveniente da un bastion host
- Questo server svolge anche il compito di IDS (Snort) controllando il traffico sui 2 web server
- Traffico marcato come sospetto da Snort viene trattato a livello di firewall con comandi *iptables*
- *Rootkit-hunter* ([www.rootkit.nl](http://www.rootkit.nl)) viene girato costantemente in automatico e in manuale su tutti i server

# Sviluppi futuri

- Completare la sostituzione degli hub con gli switch L2
- Individuazione di migliori strategie per velocizzare e rendere più sicura la rete
- Miglioramento e riorganizzazione della rete wireless interna
- Miglioramento dei collegamenti wireless punto-punto con le scuole medie vicine con eventuale passaggio a nuove tecnologie
- Sviluppo di ulteriori servizi ad utilizzo didattico e infrastrutturale



# Considerazioni finali

- L'importanza del collegamento alla rete GARR, per il nostro istituto, che, oltre al liceo, forma periti in informatica e in telecomunicazioni, non deriva soltanto dalla qualità intrinseca della connessione che pur ci consente un affidabile e veloce approccio ad Internet
- La possibilità di sviluppare e gestire in toto una rete pubblica ci ha spronati a migliorare le nostre conoscenze e l'applicazione delle stesse.
- La ricaduta sui programmi curricolari è stata evidente e i nostri studenti migliori lo hanno apprezzato.
- Diversi di loro sono riusciti a collocarsi nel settore dell'ICT.