




Sistemi di Elaborazione delle Informazioni

Marco Bertini
Università degli Studi di Firenze
Corso di Laurea in Fisioterapia




- 
- Nella scorsa lezione abbiamo visto:
 - Come funziona un S.O.
 - Il file system
 - Le compressione dei file
 - Le utility
 - I virus



Programma ANNO ACCADEMICO 2007-2008

- **Parte I: Calcolatori e Sistemi operativi**
 - **architettura di un calcolatore**
 - **funzionalità di un sistema operativo**
 - **caratteristiche generali di Windows e Linux**
 - **elementi di amministrazione in ambiente Windows**
 - **sistemi operativi**

- 
- **Parte II: Reti di calcolatori**
 - **architettura di internet**
 - **reti locali (Ethernet) e connettività remota (adsl)**
 - **Internetworking**
 - **Hubs, Routers e Switches**
 - **configurazione di una connessione locale e remota**



- **Parte III: Fogli di calcolo elettronici**

- **Introduzione ad Excel**
- **Formule calcoli con Excel**
- **Archivi semplici**
- **Grafici**
- **Tabelle pivot**



- **Parte IV: Database**

- **funzionalità e organizzazione relazionale di un database**
- **elementi di progetto**
- **Access**
- **Cenni su server SQL**



TESTI CONSIGLIATI

- **“ECDL La guida McGraw-Hill alla patente europea del computer”, a cura di Franco Boccalini, McGraw-Hill**
- **“Tecnologie dell’informazione della comunicazione”, S.C. Sawyer, B.K. Williams, McGraw-Hill**

RISORSE

- **Slide del corso**
- **Link a siti web di particolare interesse**



ORARIO LEZIONI

- **Ogni mercoledì dal 21 Maggio a 11 Giugno 2007**
14.00 - 17.00
Aula Monna Tessa
Viale Pieraccini 18



CONTATTI

EMAIL: bertini@dsi.unifi.it

WEBSITE: <http://www.dsi.unifi.it/~bertini/>

Obiettivi della lezione



- Reti di computer
 - LAN, WAN e Internet
 - | Dispositivi
 - | Ethernet
 - | Come collegarsi
 - | Indirizzi e DNS
 - WWW
 - Email
 - | SPAM
 - Motori di ricerca
 - Altri servizi: FTP, Usenet



■ Una rete di comunicazioni è...


- ✓ *un sistema di computer, telefoni o altri dispositivi di comunicazione interconnessi e in grado di comunicare gli uni con gli altri e di condividere applicazioni e/o dati*

■ Tipi di reti...

- ✓ *WAN, MAN e LAN*

Motivazioni



- **Condivisione di risorse**, sia HW che SW, presenti sulle diverse macchine
 - **Accelerazione dei calcoli** suddividendo un calcolo in più parti
 - **Affidabilità**, ottenuta attraverso la ridondanza
 - **Comunicazione**
- 

Terminologia



- **LAN** - Local Area Network

- LAN: rete di computer fisicamente prossimi tra loro, collegati da un mezzo di proprietà dell'organizzazione cui appartengono

- **MAN** - Metropolitan Area Network

- MAN: reti localizzate nella stessa area metropolitana: es. rete civica del comune che unisce edifici sparsi per la città

- **WAN** - Wide Area Network

- WAN: network di computer fisicamente distanti, tipicamente collegati da mezzi di proprietà di terze parti; può coprire il globo

Terminologia



■ Internet

- Sistema mondiale di reti di computer: una rete di reti in cui un utente di un qualsiasi computer può accedere ad informazioni presenti su altri computer

■ Intranet

- Rete in cui viene usata la tecnologia Internet per scambiare informazioni, es. WWW aziendale o sistema di posta interno che usa tecnologia internet

WAN/MAN



- WAN (*Wide Area Network*)
MAN (*Metropolitan Area Network*)
 - Area estesa (fino a 100 km di raggio)
 - Connessioni lente
 - Connessioni inaffidabili

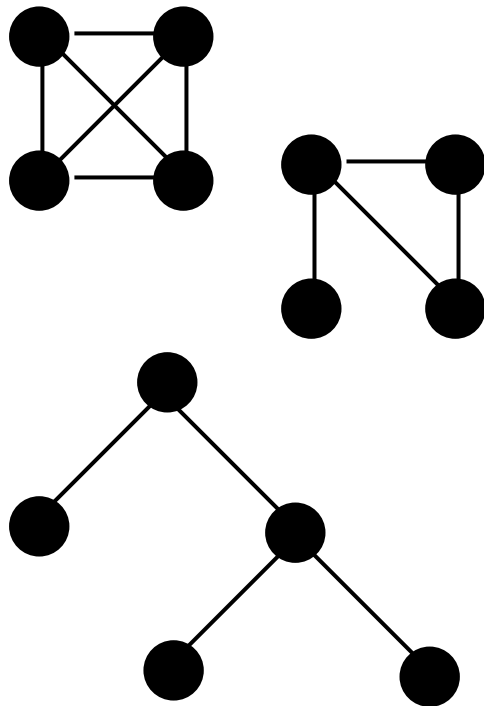
Topologie (1/2)



Diverse sono le organizzazioni (fisiche e logiche) possibili per una rete

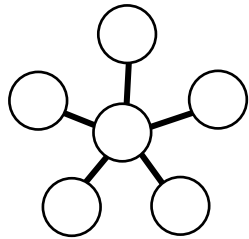
- Criteri di confronto
 - **Costi di base**, ovvero dell'infrastruttura
 - **Costi di comunicazione**, ovvero di trasmissione dell'informazione
 - **Affidabilità**

Topologie (2/2)



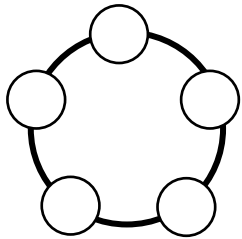
- Si possono avere reti
 - Completamente connesse
 - Parzialmente connesse
 - Gerarchiche (bassi costi base)
 - A stella
 - Ad anello
 - A bus ad accesso multiplo
 - Ibride

Reti a stella



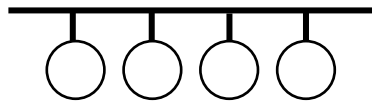
- Nodo centrale (centro di commutazione)
- Semplicità di instradamento
- Immediata identificazione di guasti
- L'affidabilità dipende dal nodo centrale
- Bassi costi base (proporzionali al numero di nodi)
- Bassi costi di comunicazione (fissi)

Reti ad anello



- Ogni stazione è un nodo (nodo è un punto in cui si affacciano almeno due spezzoni di una rete)
- Introduzione di un ritardo per ogni nodo (vero anche in generale)
- Con l'impiego di stazioni rigenerative si riescono a coprire distanze maggiori rispetto al caso di reti a stella o a bus
- Bassi costi base

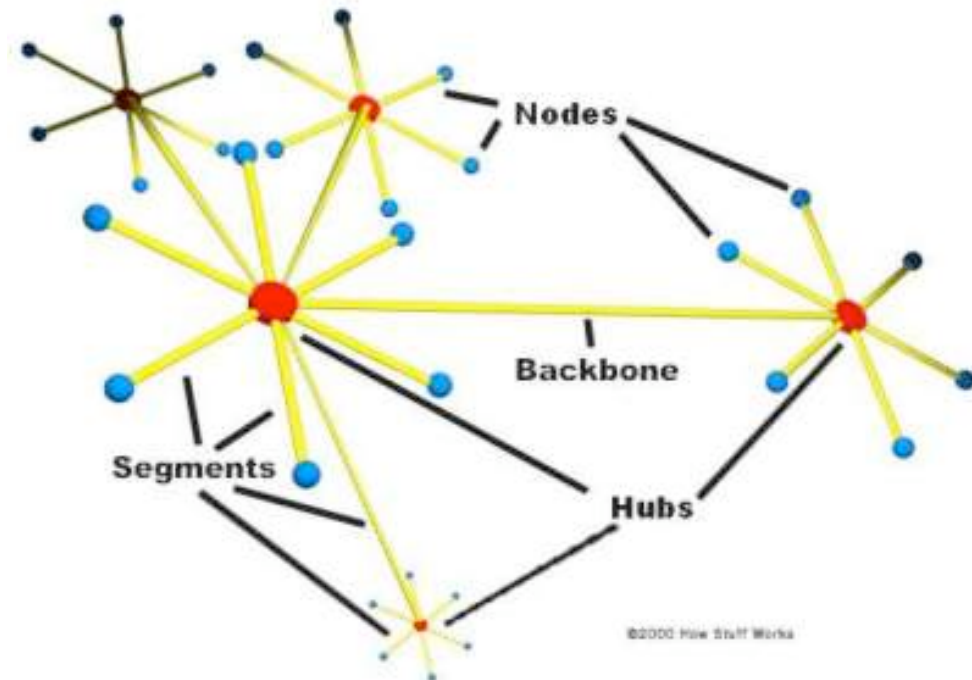
Reti a bus



- Struttura semplice ed affidabile
- Trasmissione diffusiva (o di tipo *broadcast*)
- Per le reti a bus (anche per reti ad anello) l'affidabilità dipende dalla linea

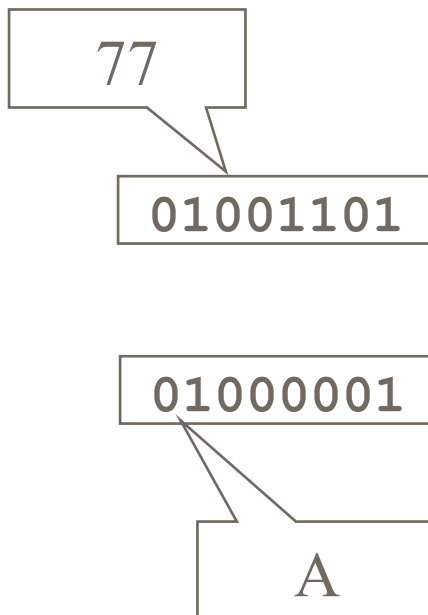
Reti miste

- Star-bus
- È la tipologia più diffusa



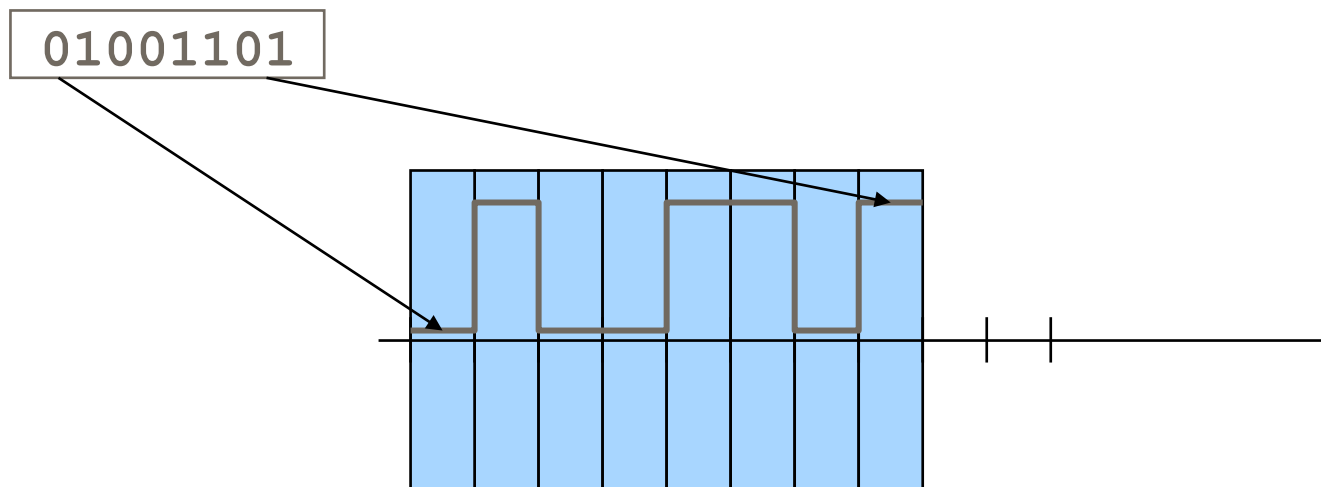
Codifica digitale dell'informazione

- Nei sistemi digitali l'unità fondamentale è il **bit**, che può assumere solo due stati ('0' e '1')
- Informazioni più complesse vengono rappresentate attraverso insiemi di bit (**byte, word, ...**)
 - Sistema di numerazione binario
 - Codici
 - Codice ASCII per i caratteri



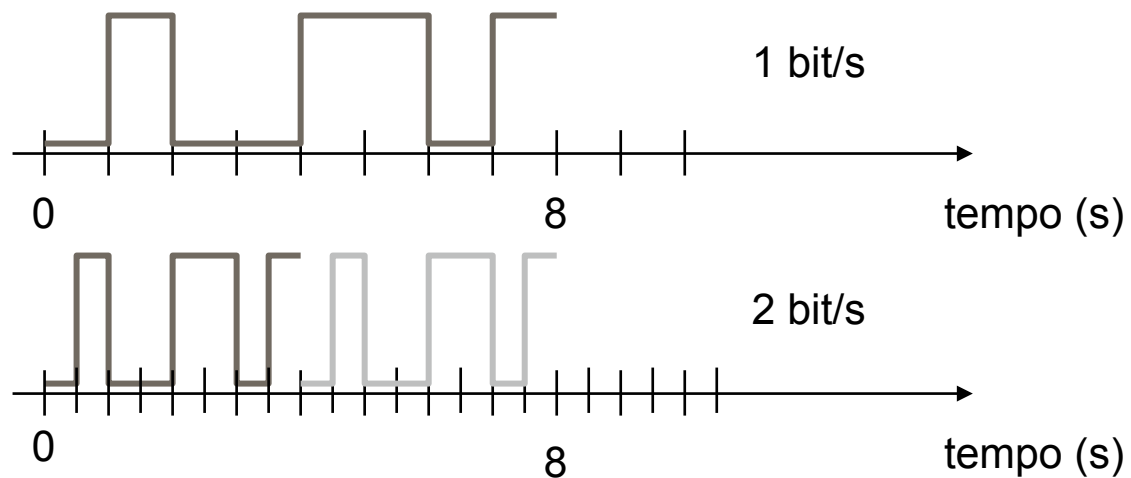
Trasmissione digitale dati

- Avviene solitamente in modo seriale (un bit alla volta)



Larghezza di banda


- Nei sistemi di trasmissione digitale, la larghezza di banda è assimilabile alla quantità di bit trasmessi nell'unità di tempo



Traffico dati



- Larghezza (ampiezza) di banda
 - Dati inviati in un canale di comunicazioni in un determinato periodo di tempo
 - | Testo
 - | Voce
 - | Video
 - | ...e così via
 - Broadband (banda larga) - accesso ad alta velocità

- 
- Download – trasferimento di dati da un computer remoto al computer locale
 - Upload – trasferimento dei dati da un computer locale a un computer remoto
 - Velocità di trasmissione dei dati:
 - Bit/s Kbit/s Mbit/s Gbit/s

LAN



- LAN (*Local Area Network*)
 - Area limitata (raggio dell'ordine del chilometro)
 - Cavi coassiali, UTP, STP, fibra ottica
 - Può essere l'utente di una rete geografica
 - Alta velocità
 - Basso tassi di errori

LAN



- Client/server

- Client – computer che richiedono i dati

- Server – computer che forniscono i dati

- Server di file, database, Web e di posta elettronica

- Peer-to-peer

- Senza server

- Accettano senza problemi fino a 25 computer

Terminologia



- La parola "server" si applica sia ai computer che ai programmi che forniscono un servizio
- In ambito Unix i programmi server sono chiamati anche "demoni" (daemon)
 - Es. Apache è un server (daemon) web

LAN: a cosa servono

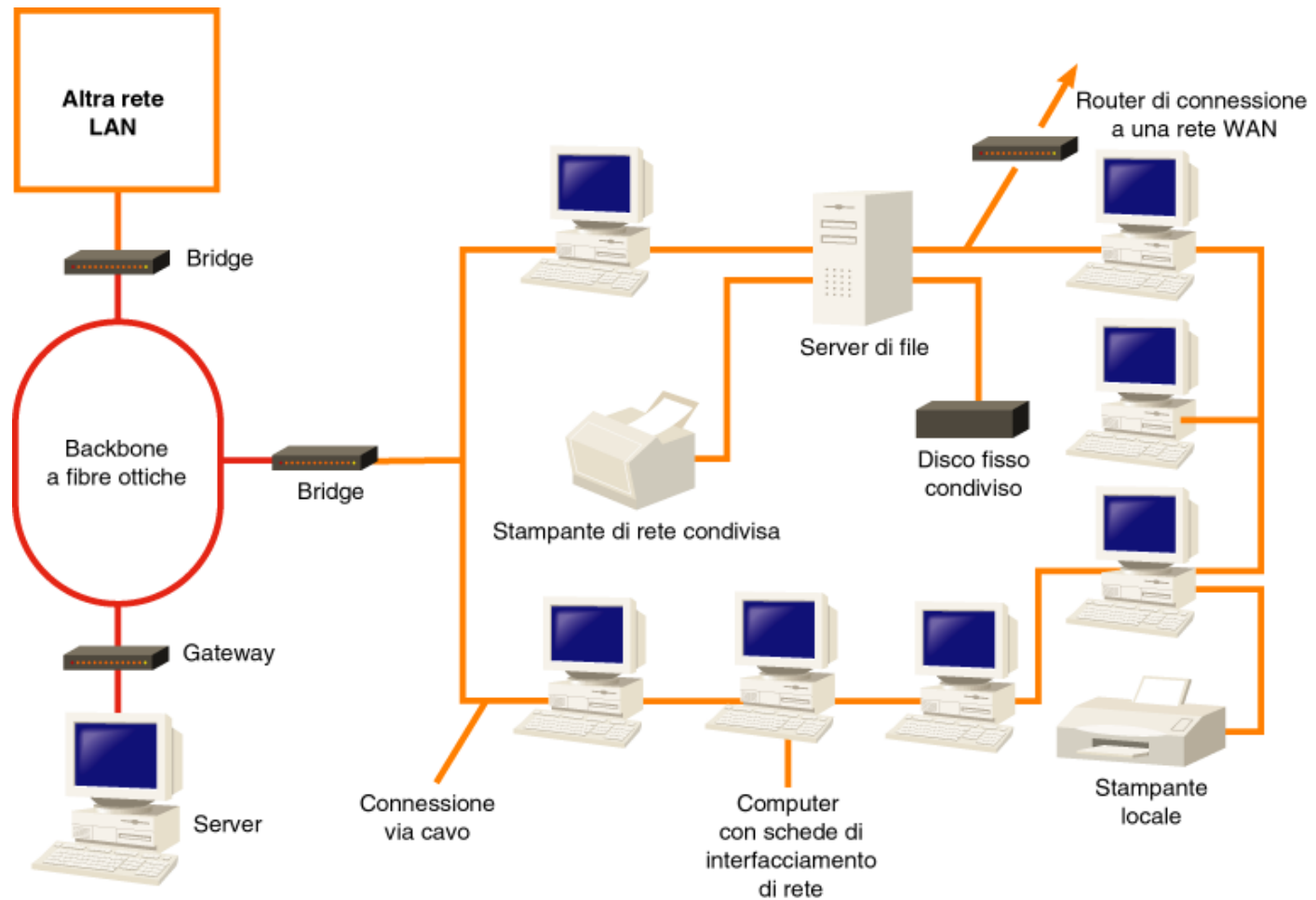


- Condividere risorse come stampanti, scanner, supporti di memorizzazione (CD player, hard drives, nastri)
- Condividere file tra gli utenti
- Mandare messaggi
- Condividere database
- Amministrare programmi

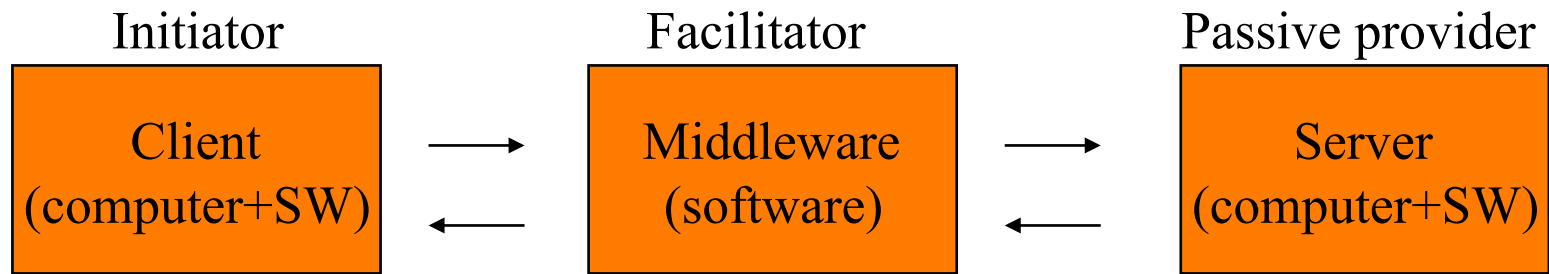
LAN: componenti



- Connessioni o sistema di cablaggio
- Schede di interfacciamento di rete
- Sistema operativo di rete
- Dispositivi condivisi – stampanti, scanner, dispositivi di memorizzazione
- Router
- Bridge
- Gateway



Client/Server Computing



- Servizi richiesti da client

- file
- dati
- pagine web
- applicazioni

- Middleware: insieme di software che facilita lo scambio di messaggi C/S

- Il server "aspetta" le richieste dei client
- Un server può servire molti client
- File server, data server, web server

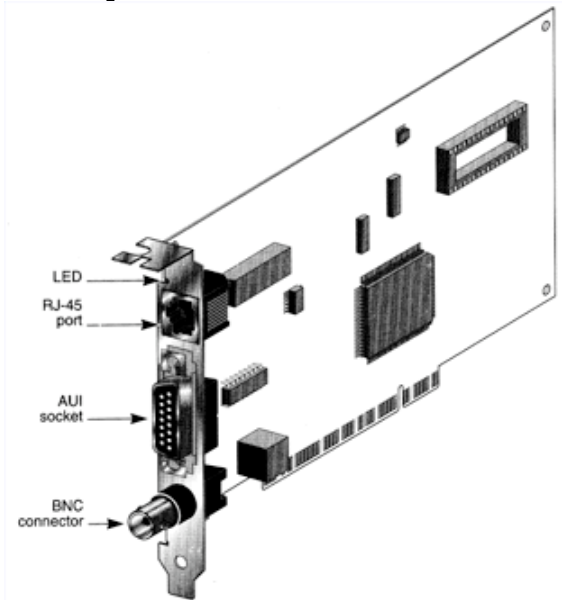
Peer to Peer Networking (P2P)



- Niente server
- I computers della rete sono trattati come pari (peers)
- Esempi: semplice rete domestica, servizi di scambio musica o file come KaZaA o eMule

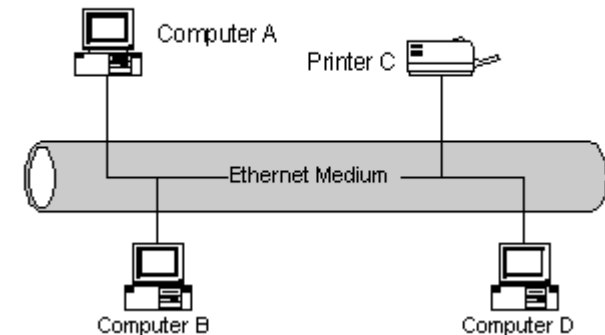
LAN: come collegarsi

- **Network Interface Card (NIC):**
- Scheda che si interfaccia alla rete, es. Ethernet (cavo) o WiFi 802.11 (wireless)



LAN: Ethernet

- La scheda comunica mandando segnali sul cavo (doppino intrecciato o coassiale)
- Può parlare un solo computer alla volta
 - Altrimenti si ha una "collisione"
 - Ethernet DEVE riconoscere quando c'è una collisione, così i dispositivi che l'hanno provocata riprovano a parlare a turno



Ethernet: limiti

- C'è un limite di lunghezza dei cavi della rete
 - Dovuto ai tempi di trasmissione del segnale
- Per aumentare le dimensioni della rete si uniscono sezioni di cavi Ethernet con repeater
 - Per una rete *Ethernet* si possono avere al massimo 4 ripetitori fra due host

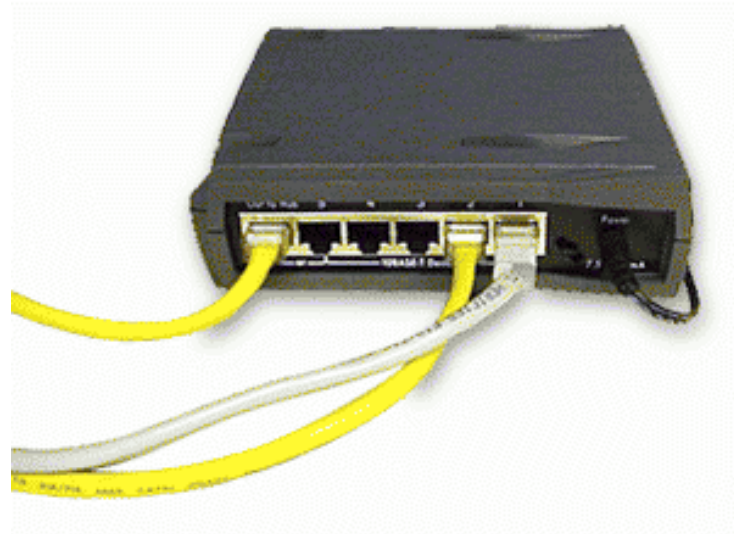


Hub

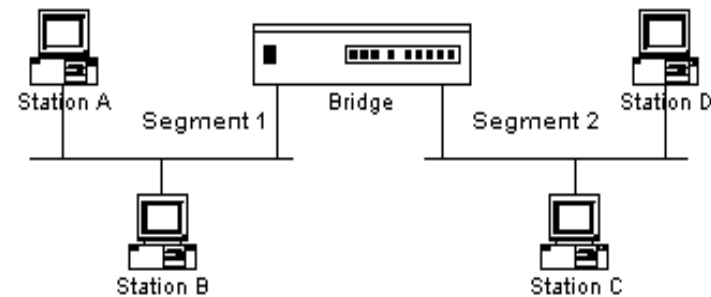
- consente la realizzazione di una rete *Ethernet* con configurazione a stella, utilizzando cavi UTP anziché coassiali; il suo impiego non influisce in alcun modo sul dominio di collisione
- Estremamente comune ! Es. usato nelle reti casalinghe o piccoli uffici



-
- HUB: prende il segnale trasmesso su un cavo e lo ripete su tutti gli altri cavi
 - È chiamato anche multiport repeater



- Per ridurre le collisioni si divide una rete Ethernet in più sottoreti
- Es.: mentre A parla con B, C può parlare con D senza darsi noia



Switch (1/2)




- può essere considerato come un *bridge* dotato di più porte e pertanto divide uno stesso dominio di *broadcast* in più domini di collisione.
- Ha lo scopo di aumentare la banda a disposizione creando una connessione fisica diretta fra due macchine (o sotto-reti) che condividono una medesima connessione logica

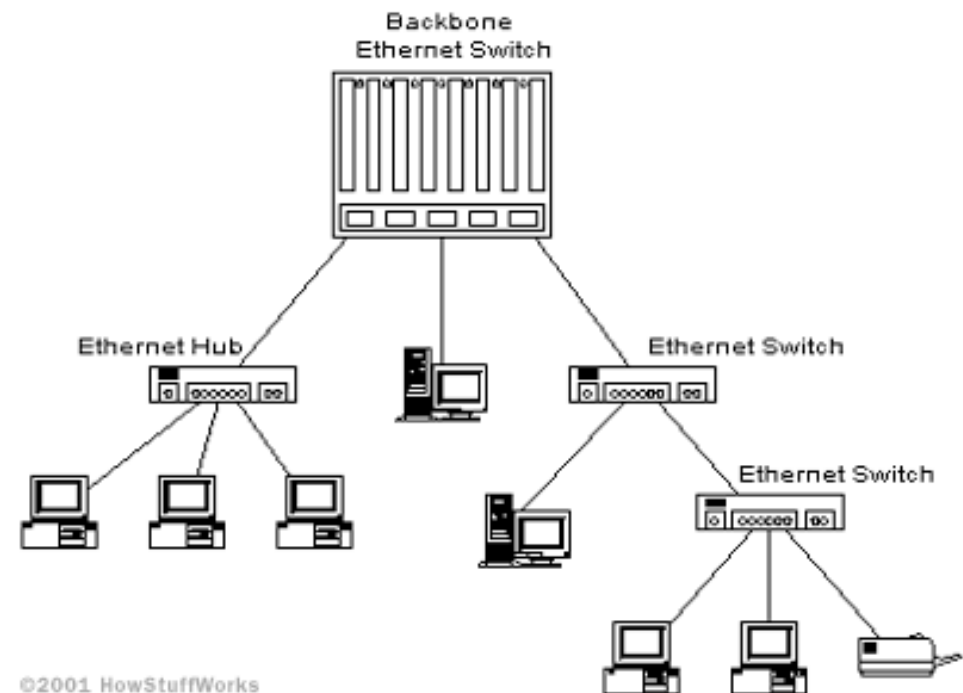
Switch (2/2)



- dispone di un certo numero di porte a ciascuna delle quali può essere collegata una singola unità di rete (*port-switching*) o un'intera sotto-rete (*segment-switching*)
- pone in collegamento diretto due porte offrendo così la massima larghezza di banda

- 
- Anche lo switch è un apparato molto comune
 - È più costoso di un hub: non si limita a ripetere il segnale
 - Migliora il funzionamento della rete: meno congestione

- Ideale per reti sopra i 7-8 computer, e dove ci sono più server
 - Due client potrebbero parlare con server diversi contemporaneamente



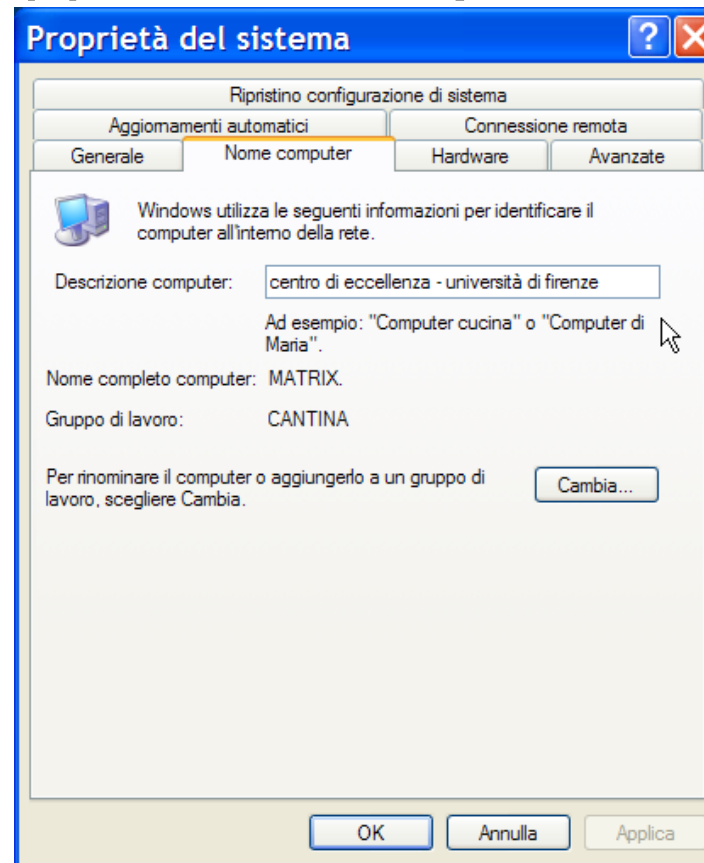
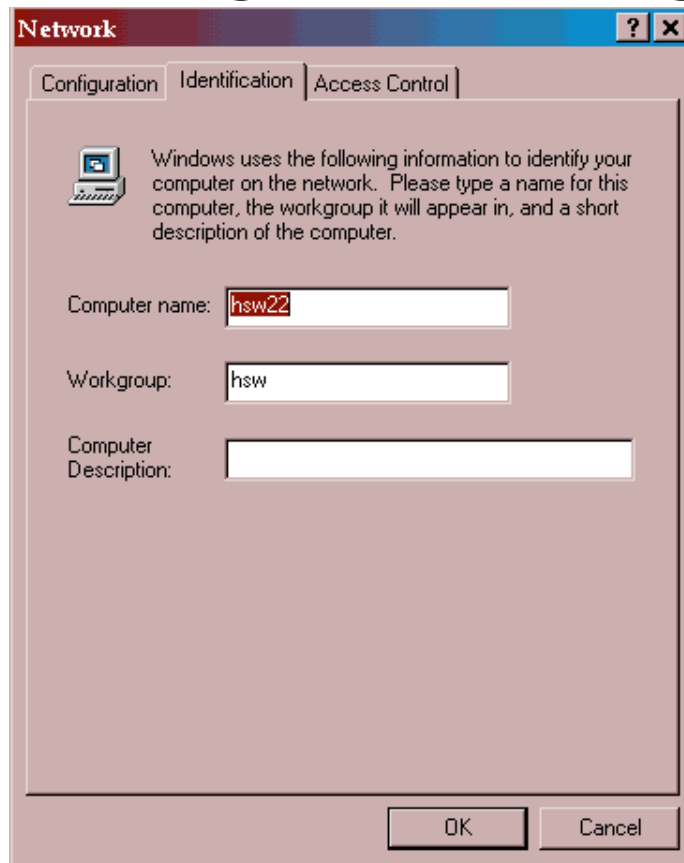
LAN: condivisione di file



- Nei sistemi Unix si usa NFS per condividere dischi
- In Windows tipicamente si usa il protocollo NETBios (Client for Microsoft Networks)

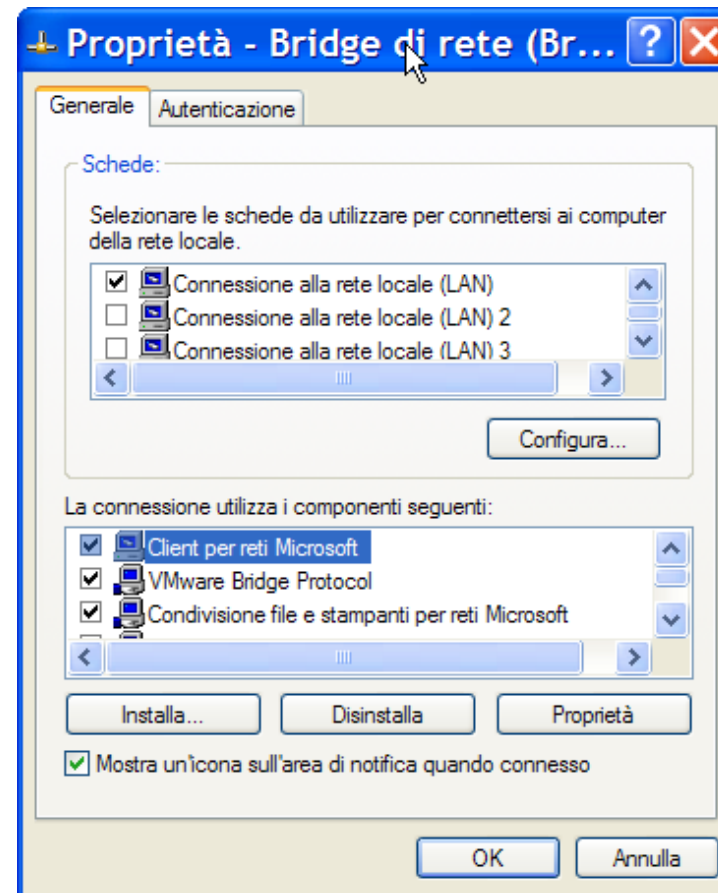
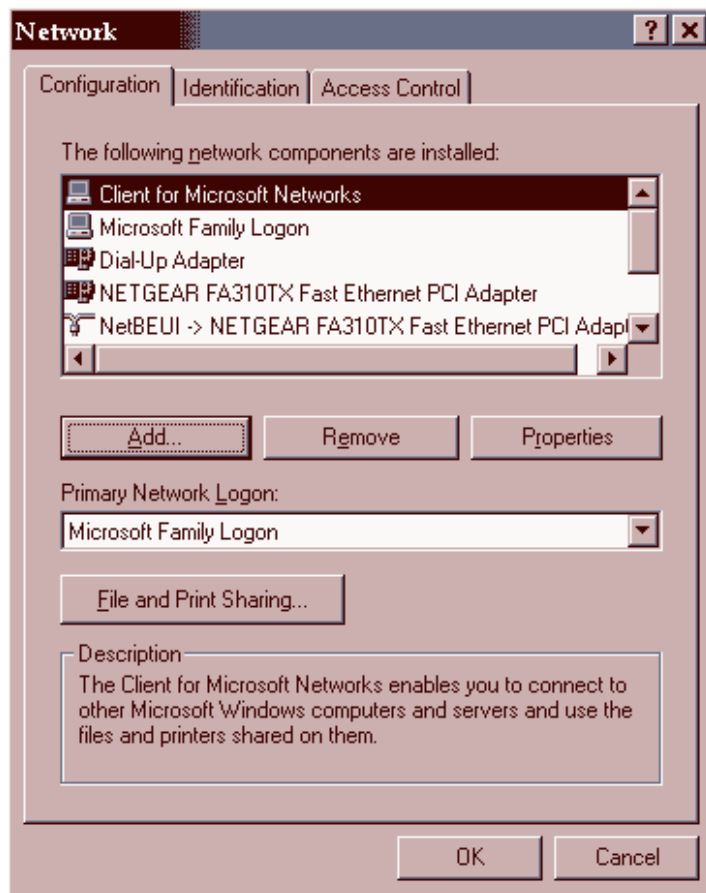
Windows: rete

- Si deve dare un nome al computer (ed assegnarlo ad un gruppo di lavoro)



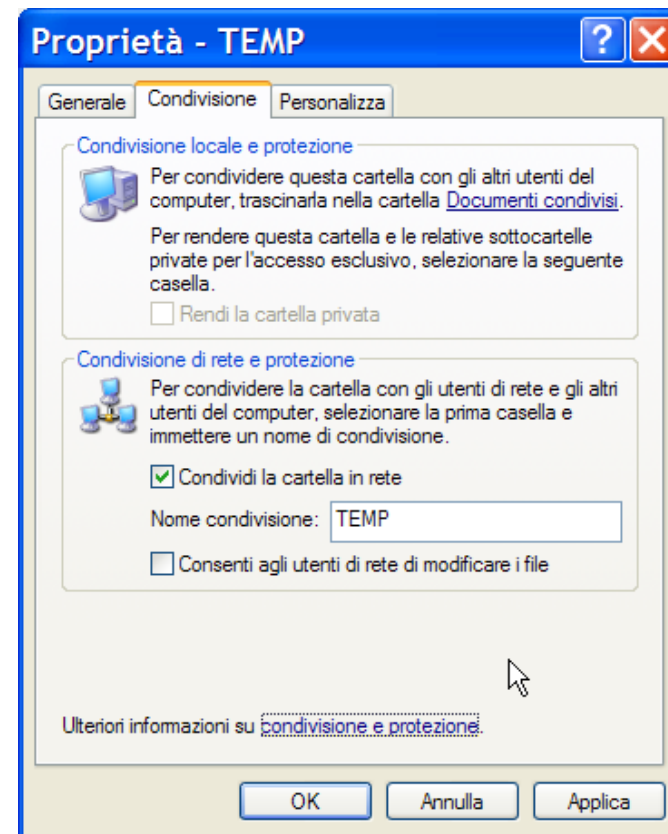
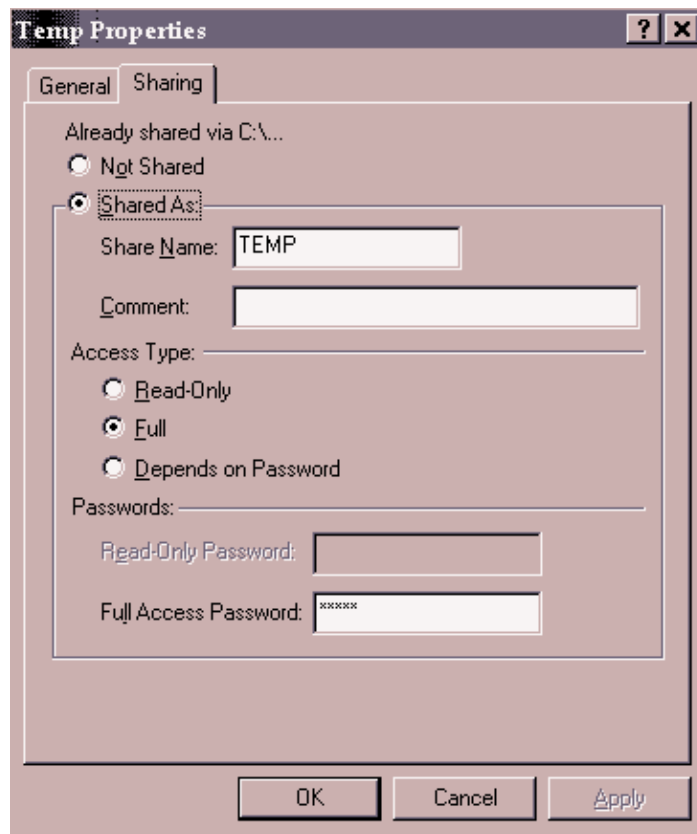
Windows: condivisione file (1/2)

- Si attivano i servizi di condivisione file

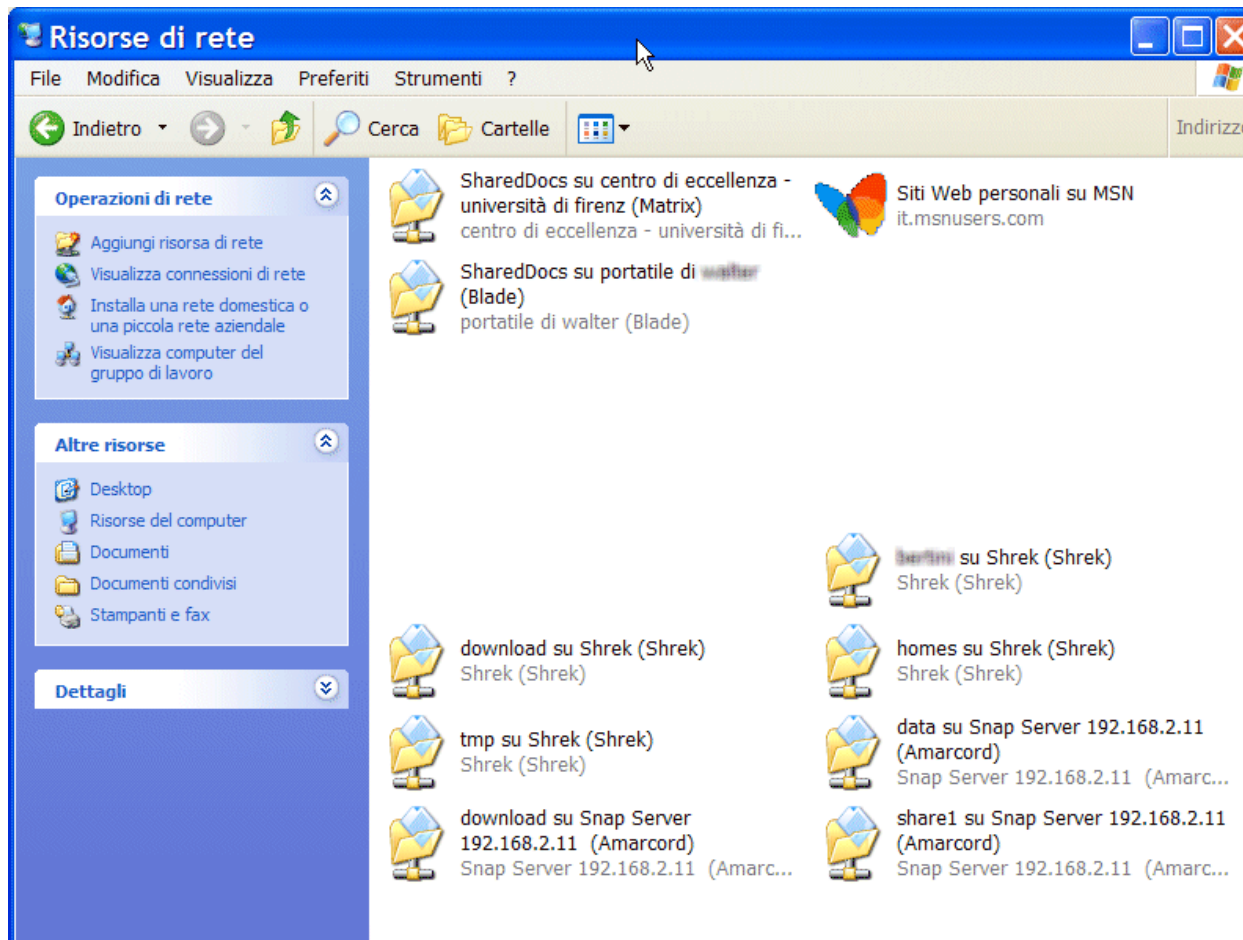


Windows: condivisione file (2/2)

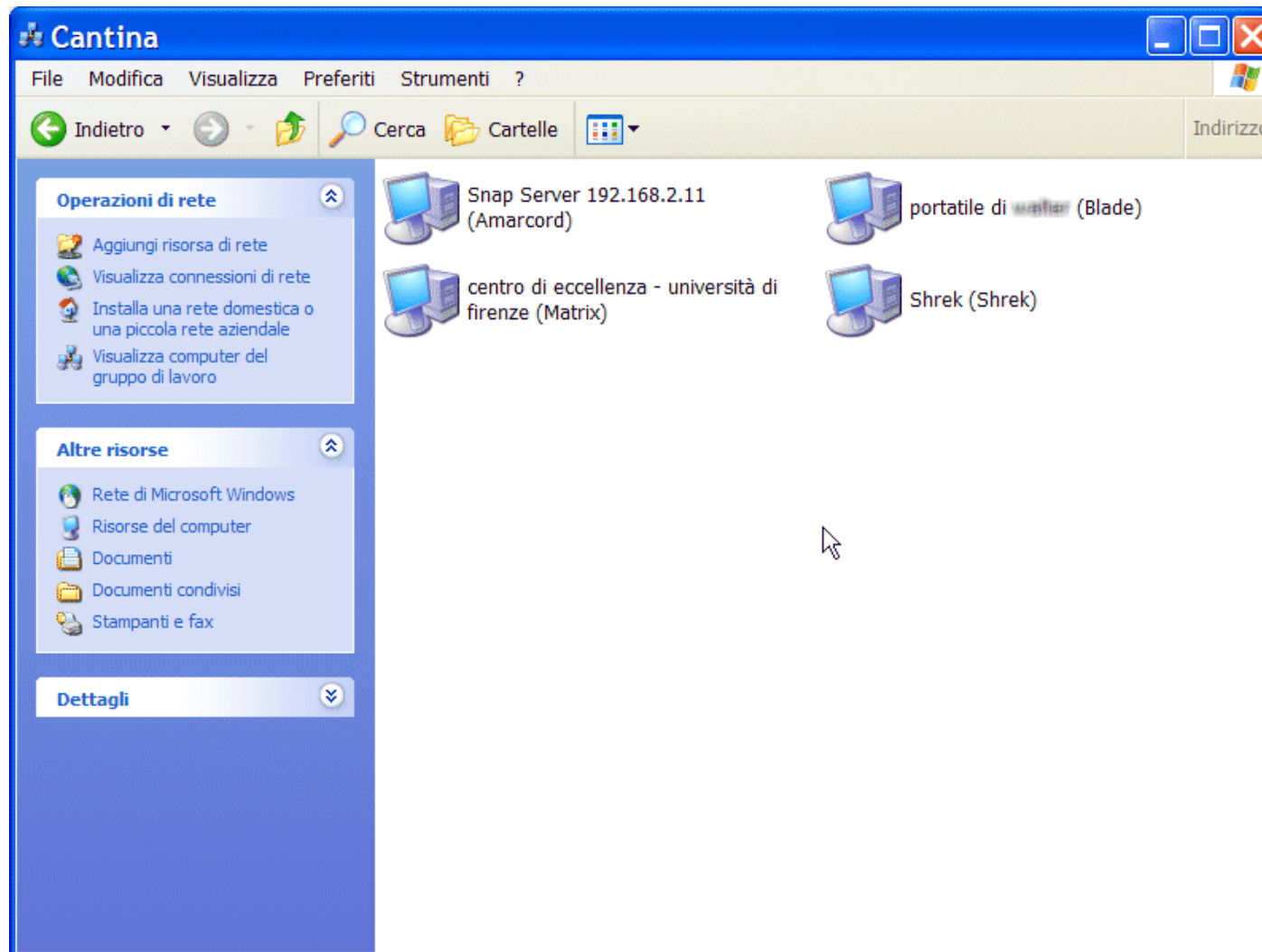
- Si selezionano le cartelle da condividere, con eventuali password



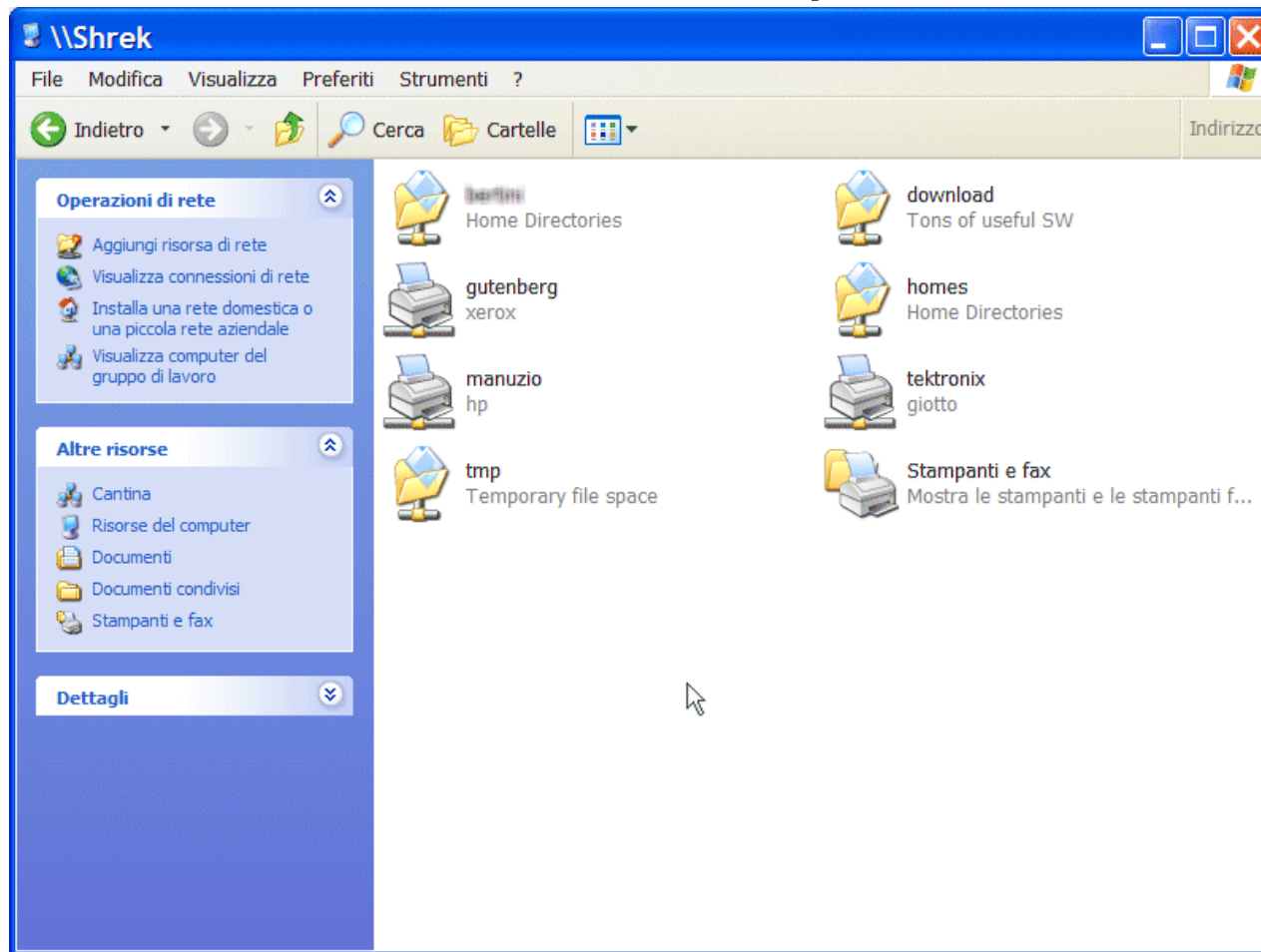
■ Si esplorano le risorse di rete



Windows: gruppo di lavoro



■ Risorse condivise da un computer




Internet: come collegarsi




Per ottenere un accesso a Internet è necessario:

- *Un dispositivo di accesso*
- *Una connessione fisica*
- *Un Provider Internet (ISP)*

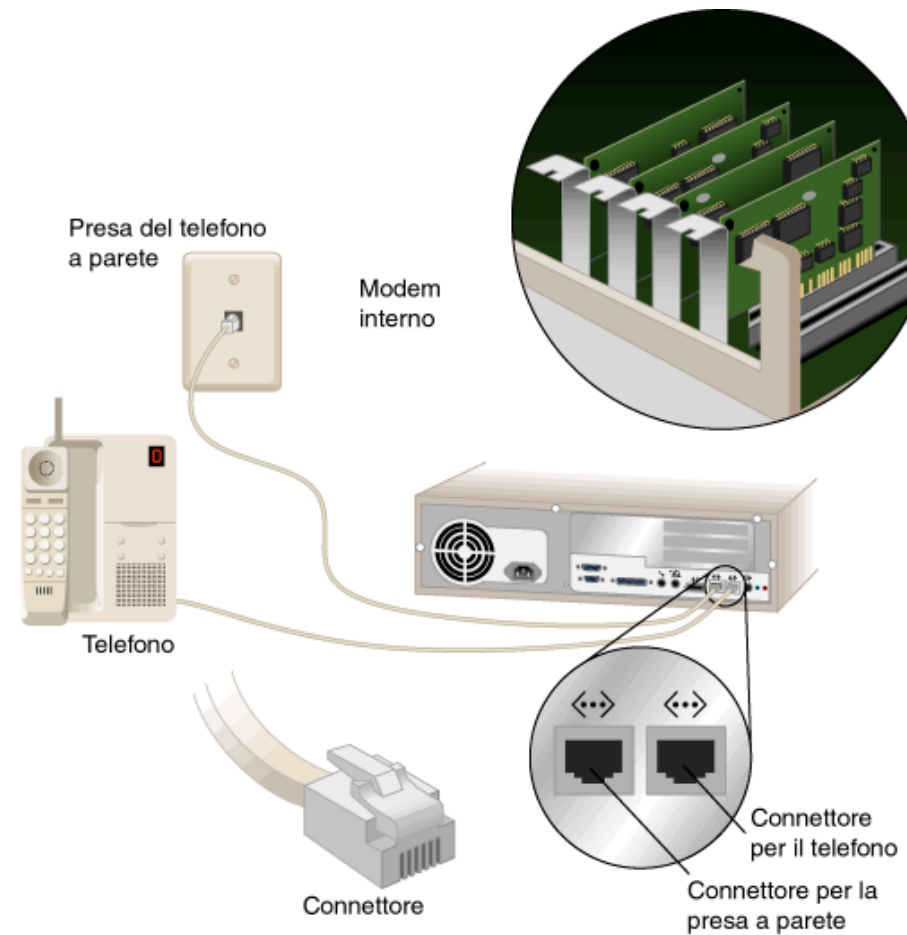


SERVIZIO	VELOCITÀ MAX.
Modem telefonico	56 Kbit/s
ISDN	128 Kbit/s
xDSL	1,5 - 8,4 Mbit/s
T1	1,5 Mbit/s
Modem via cavo	10 Mbit/s
Satellite	400 Kbit/s
Wireless	155 Mbit/s



Modem telefonico

- a bassa velocità
ma economico e
disponibile ovunque

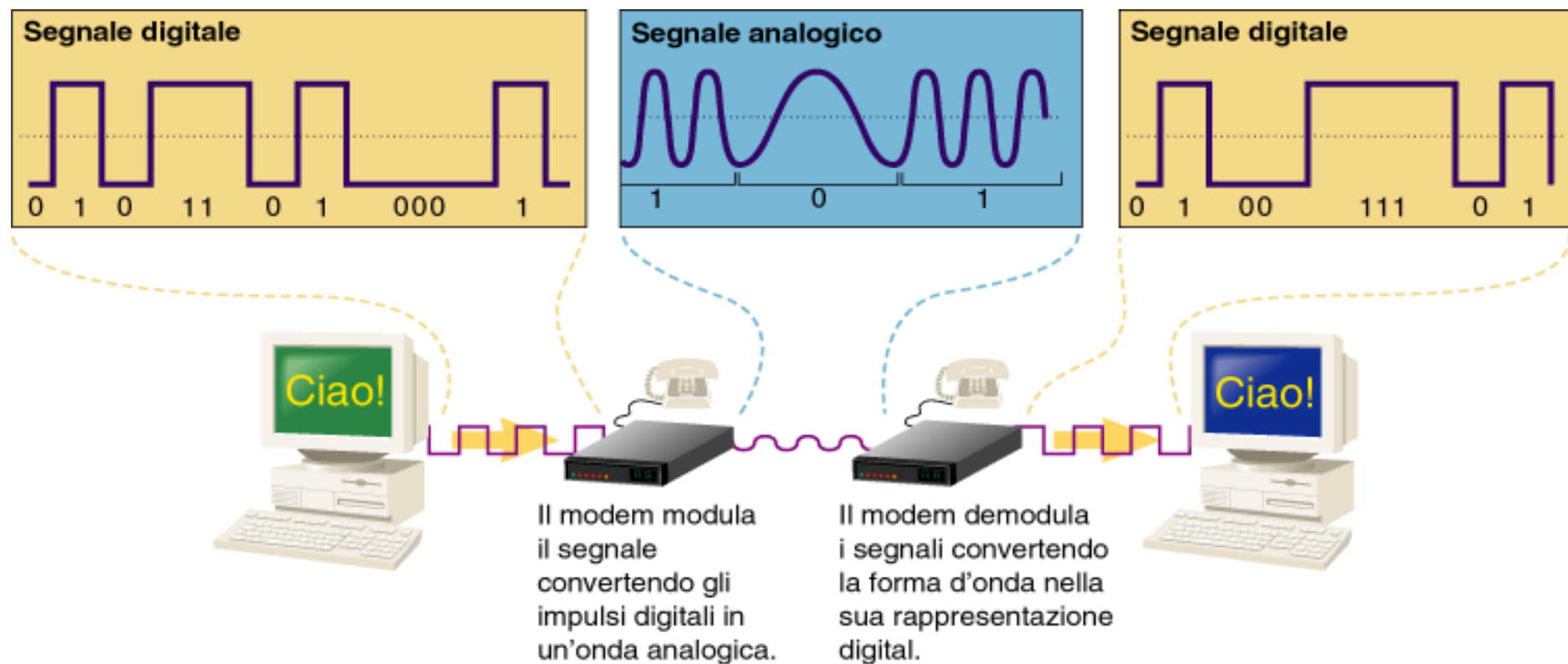


Modem



- Converte i segnali da analogici a digitali e viceversa
- Modem significa *modulatore* - *demodulatore*
- Modula i segnali digitali trasformandoli in segnali analogici
- Demodula i segnali analogici riconvertendoli in segnali digitali

Segnali e modem



Linee telefoniche ad alta velocità



- ISDN (Integrated Services Digital Network)
 - Si usa un Terminal Adapter (TA) non un modem (è già digitale!)
 - Consentono la trasmissione contemporanea di voce, video e dati
 - Usa le normali linee telefoniche

Linee telefoniche ad alta velocità



- xDSL (Digital Subscriber Line)
 - Sempre attiva
 - Trasmissione dei dati costante
 - Occorre trovarsi in prossimità della centrale di commutazione

- Spesso un dispositivo xDSL funziona anche come Hub



Linee telefoniche ad alta velocità



- Linea T1
 - Linea di connessione locale
 - Trasporta 24 circuiti telefonici
 - Utilizzata da aziende, enti governativi e siti accademici
- Linea T3
 - Trasmette a 43 Mbit/s
 - Costi molto elevati

Modem via cavo



- Connette un PC a una rete TV via cavo che offre una connessione a Internet
- Sempre attiva
- Concorrente delle linee DSL
- La velocità di trasmissione può calare nelle ore di picco
- Comune negli USA

Sistemi wireless

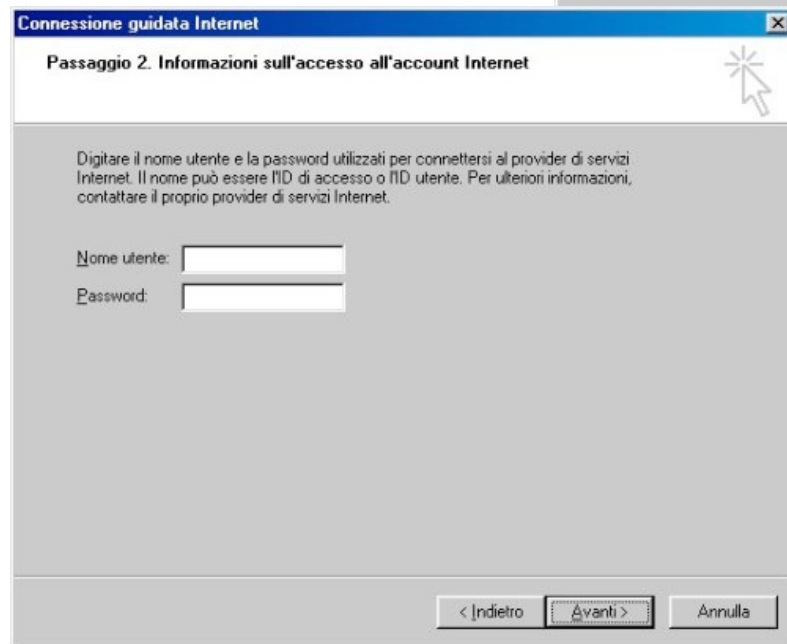
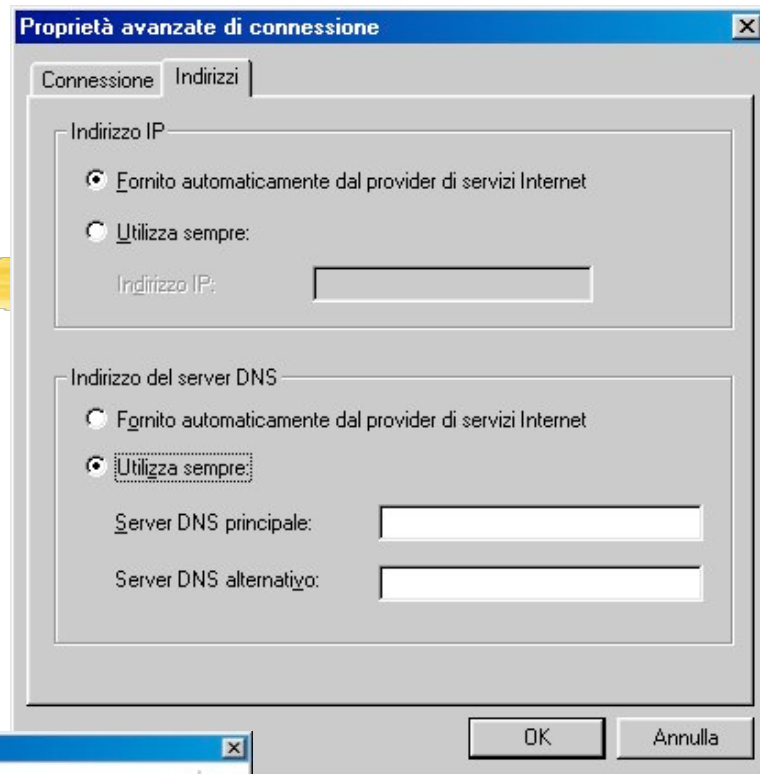
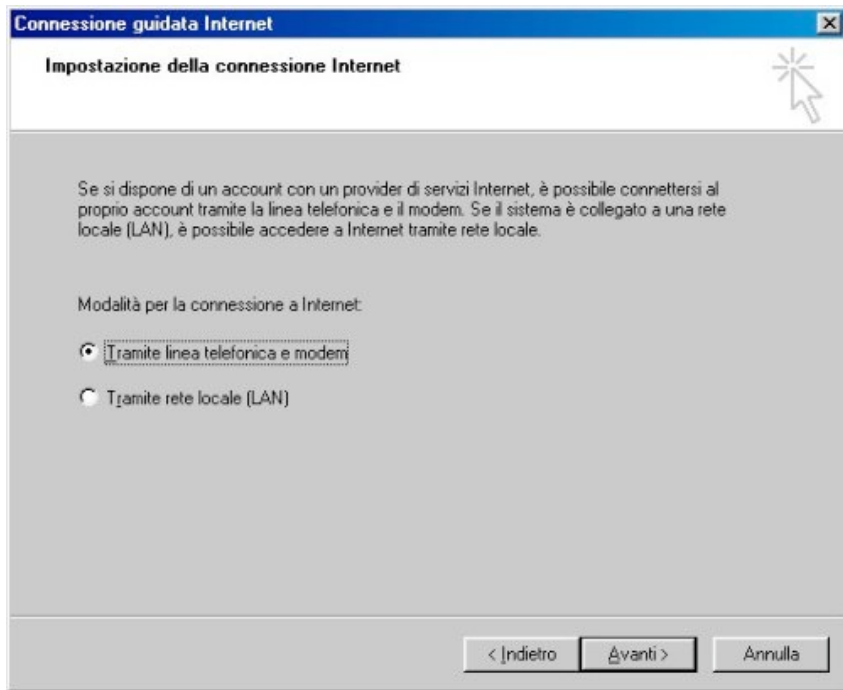


- Comunicazioni via satellite
 - Microonde trasmesse alle stazioni terrestri
 - Riceve dati a 400 Kbit/s e invia dati a 56 Kbit/s (tramite una comune linea telefonica)
- Altre connessioni wireless
 - Microonde per telefoni cellulari
 - Inviano dati fino a 155 Mbit/s

Windows: collegamento via modem



- Dati necessari:
 - Numero di telefono
 - DNS (non sempre)
 - User id e password



Windows: collegamento via modem



- Si esegue il collegamento manualmente attivando il dialer
- Oppure il dialer è attivato automaticamente dal programma, es. Explorer o Outlook




■ Attenzione ai dialer abusivi !

- Rimpiazzano il dialer normale e fanno chiamate costose all'estero
- ...attenti ai banner che promettono loghi, suonerie per cellulari o immagini pornografiche...

Internet protocol suite



- Indipendente dalla tecnologia delle reti
- Interconnessione universale
- Protocolli per l'indirizzamento e la trasmissione dei dati
 - IP
 - TCP
 - UDP

- 
- Tutti i computer che si affacciano su internet devono avere un indirizzo IP
 - L'indirizzo viene dato da:
 - ISP
 - Amministratore di rete
 - Può essere sia variabile che fisso

- Si può condividere un accesso internet tra i computer della LAN
 - Serve un router o gateway
 - PC o apparecchio dedicato

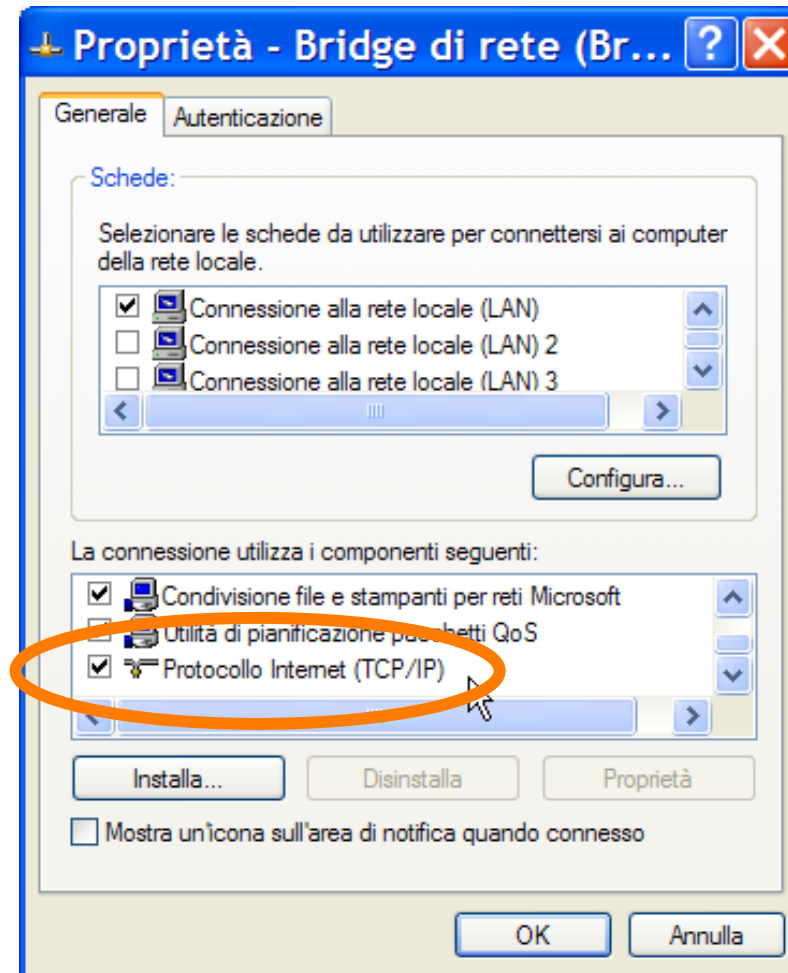




Un router svolge due funzioni:

- **routing**: scelta del percorso ottimale
 - **forwarding**: spostare un pacchetto da una porta all'altra del router
-
- Un "modem" ADSL che funziona come Hub funziona anche come router:
 - Riceve le richieste dai PC attaccati e decide se mandare i dati su Internet o mantenerli dentro la LAN

Windows: TCP/IP



Windows: proprietà TCP/IP

Proprietà - Protocollo Internet (TC... ? X

Generale Configurazione alternativa

È possibile ottenere l'assegnazione automatica delle impostazioni IP se la rete supporta tale caratteristica. In caso contrario, sarà necessario richiedere all'amministratore di rete le impostazioni IP corrette.

Ottieni automaticamente un indirizzo IP

Utilizza il seguente indirizzo IP:

Indirizzo IP:

Subnet mask:

Gateway predefinito:

Ottieni indirizzo server DNS automaticamente

Utilizza i seguenti indirizzi server DNS:

Server DNS preferito:

Server DNS alternativo:

Avanzate...

OK Annulla

Proprietà - Protocollo Internet (TC... ? X

Generale Configurazione alternativa

Se il computer è utilizzato in più reti, specificare le seguenti impostazioni alternative IP.

Indirizzo IP privato automatico

Configurato dall'utente

Indirizzo IP:

Subnet mask:

Gateway predefinito:

Server DNS preferito:

Server DNS alternativo:

Server WINS preferito:

Server WINS alternativo:

OK Annulla

Indirizzi IP



- Sono formati da 4 numeri compresi tra 0 e 255, separati da punti:
 - Es.: 192.168.0.1

Domain Name Service (1/4)

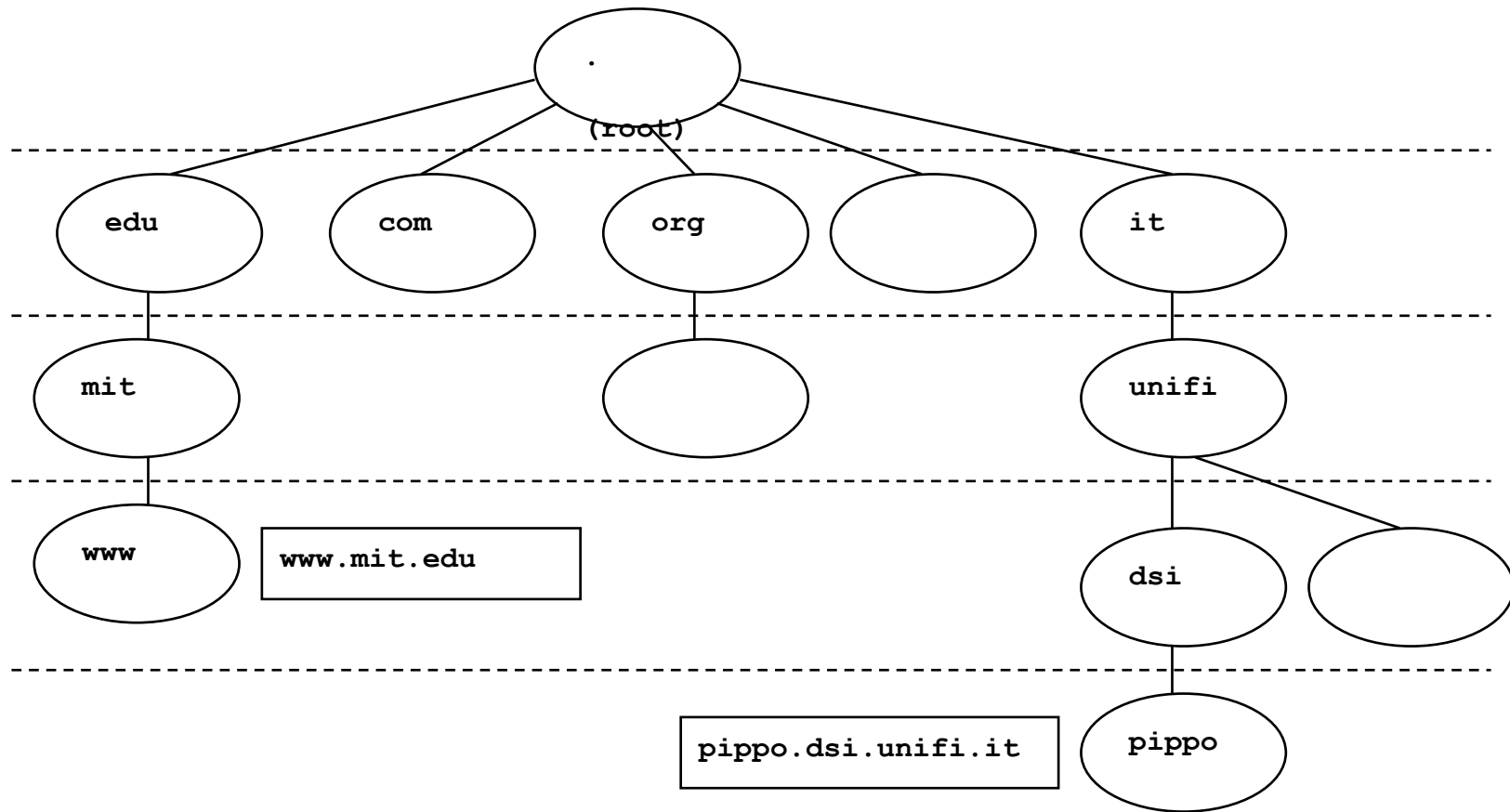


- Problema: ricordarsi gli indirizzi IP
- Soluzione: assegnazione di nomi alle macchine (e alle reti)
- Sorge un nuovo problema, ovvero la gestione dei nomi: chi conosce i nomi di tutti i computer su internet ?

Domain Name Service (2/4)

- Il **DNS** (*Domain Name Service*) realizza una gestione distribuita, con organizzazione in più domini: *root domain* (`. `), *top level domains* (`.edu`, `.com`, `.org`, etc.), numero arbitrario di sottolivelli

Domain Name Service (3/4)




Domain Name Service (4/4)

- Esempio: `pippo.dsi.unifi.it` (FQDN, *fully qualified domain name*) necessita dell'indirizzo IP di `www.mit.edu`, quindi interroga il *name server* locale, ad esempio `dns.dsi.unifi.it`. Questo interroga il DNS per il dominio radice (`.`). In risposta ottiene il DNS per il dominio `edu` (ad esempio: `dns.pop.edu`)
- interroga allora quest'ultimo per ottenere l'indirizzo per il dominio `mit.edu` (ad esempio `194.2.16.3` per `a.mit.edu`). Interrogando quest'ultimo otterrà finalmente l'indirizzo per `www.mit.edu` che potrà passare a `pippo.dsi.unifi.it`. Questo, disponendo finalmente dell'indirizzo IP, potrà adesso colloquiare direttamente con la macchina interessata.

- 
- La parte più a dx. di un indirizzo web o nome di computer è il Top Level Domain

DOMAIN NAME	DESCRIPTION
com	Businesses and other commercial enterprises
edu	Postsecondary educational institutions
gov	U.S. government agency, bureau, or department
int	International organizations
mil	U.S. military unit or agency
net	Network service provider or resource
org	Other organizations, usually charitable or not-for-profit

- 
- Es. di .int: Unione Europea <http://europa.eu.int/>
 - I TLD dei paesi sono di due lettere:
 - Es.: Italia .it, Germania .de, Inghilterra .uk, etc.

Il protocollo TCP



Permette di avere un flusso di dati affidabili, sollevando le singole applicazioni da questo onere.

In particolari i dati vengono trasmessi in modo

- affidabile
- sequenziale
- completo
- senza duplicati

Il protocollo UDP



Invia pacchetti di dati (datagrams) da host a host senza alcuna garanzia circa l'avvenuta consegna

- Più veloce del TCP perché non si deve gestire la connessione
 - Es.: usato per lo streaming audio o video

World Wide Web



- Collezione di file che risiedono su computer dotati di particolari server: i web server
- I file sono scambiati usando un particolare protocollo: HTTP
- Sono file scritti in HTML



■ HTML: Hypertext Markup Language

- Il codice HTML è soltanto un file di testo !
- Dentro il file ci sono dei **tag** che dicono ad un programma (browser) come rappresentare l'informazione
 - Es. Trasformano immagini o testo in collegamenti ipertestuali



■ Uso del WWW

- Informazione
- Intrattenimento
- Commercio elettronico
- Posta elettronica

■ Perché il WWW è interessante e facilmente navigabile


- Formato multimediale
- Uso degli ipertesti

Termini per il Web

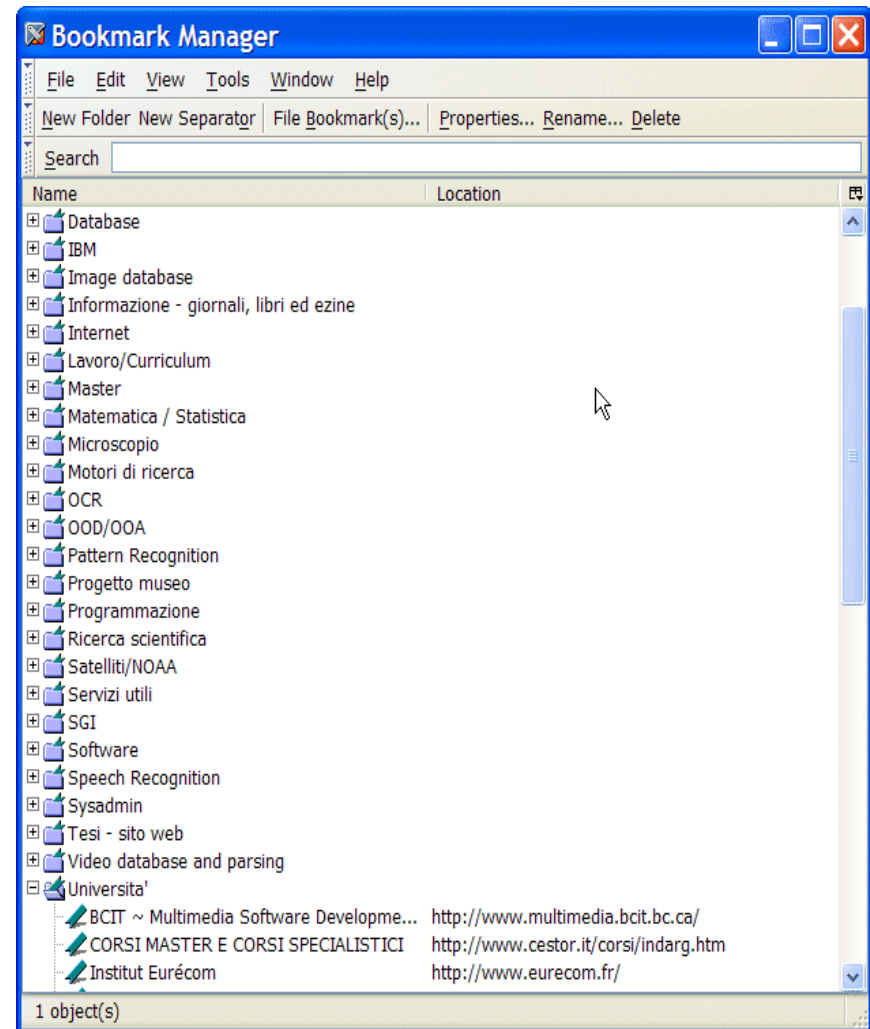
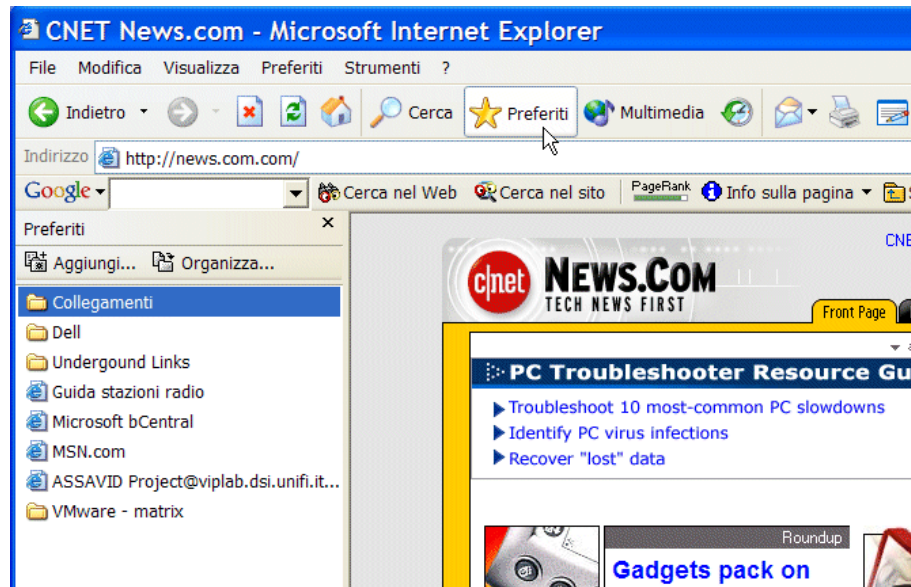
- Siti Web
- Pagine Web
- Browser
- URL
- Portali Web

Netscape Navigator

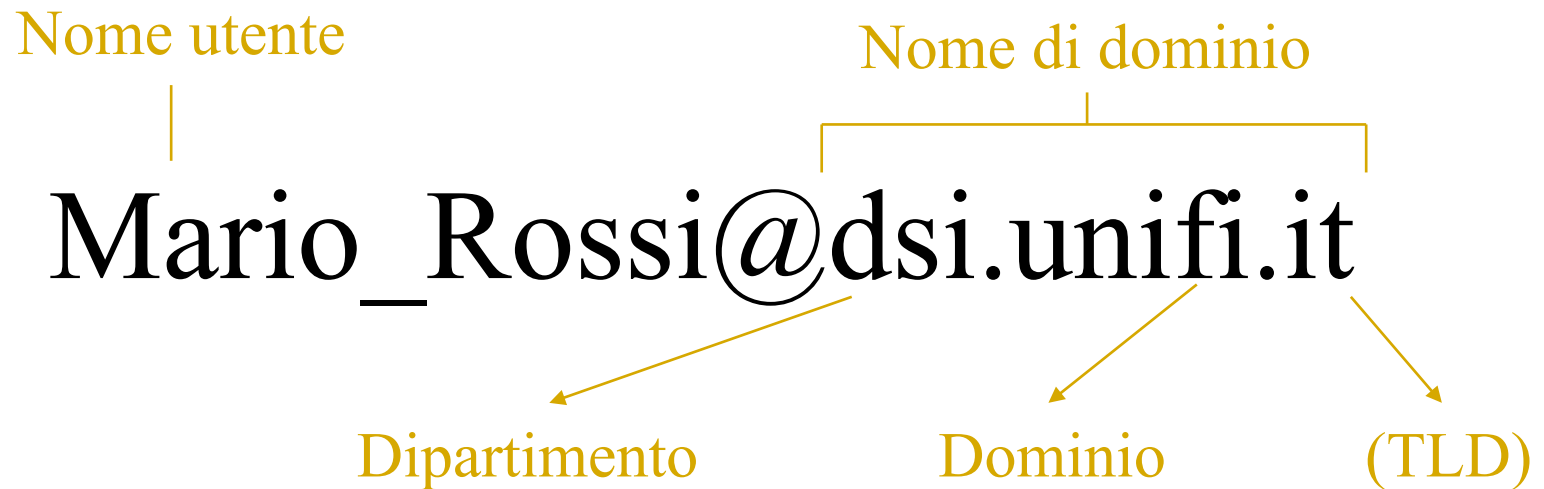


- 
- Se nella URL non c'è il filename di solito il server web manda il file di nome index.htm o default.html
 - È la home page
 - Quando si costruisce un sito web è consigliato creare sempre la home page: si semplifica la vita al visitatore

■ Per trovare una pagina o si usa un motore di ricerca o i bookmark (o preferiti)



Indirizzo di posta elettronica



Posta elettronica e IM



- Allegati
- Messaggi istantanei
 - Un incrocio fra posta elettronica e telefono
 - Se l'utente è collegato i messaggi verranno visualizzati istantaneamente sullo schermo
 - Es.: ICQ, AIM, Jabber

Netiquette



- Consultare le FAQ
- Evitare le flame
- Non urlare
- Evitare errori
- Non inviare grossi allegati
- Quotare solo le parti rilevanti del messaggio originario
- Evitare gli spam

Invio di posta elettronica

Invio di un messaggio di posta elettronica

Invia: comando per il salvataggio dei messaggi.

Cc (copia carbone): consente di inviare una copia del messaggio anche ad altri utenti.

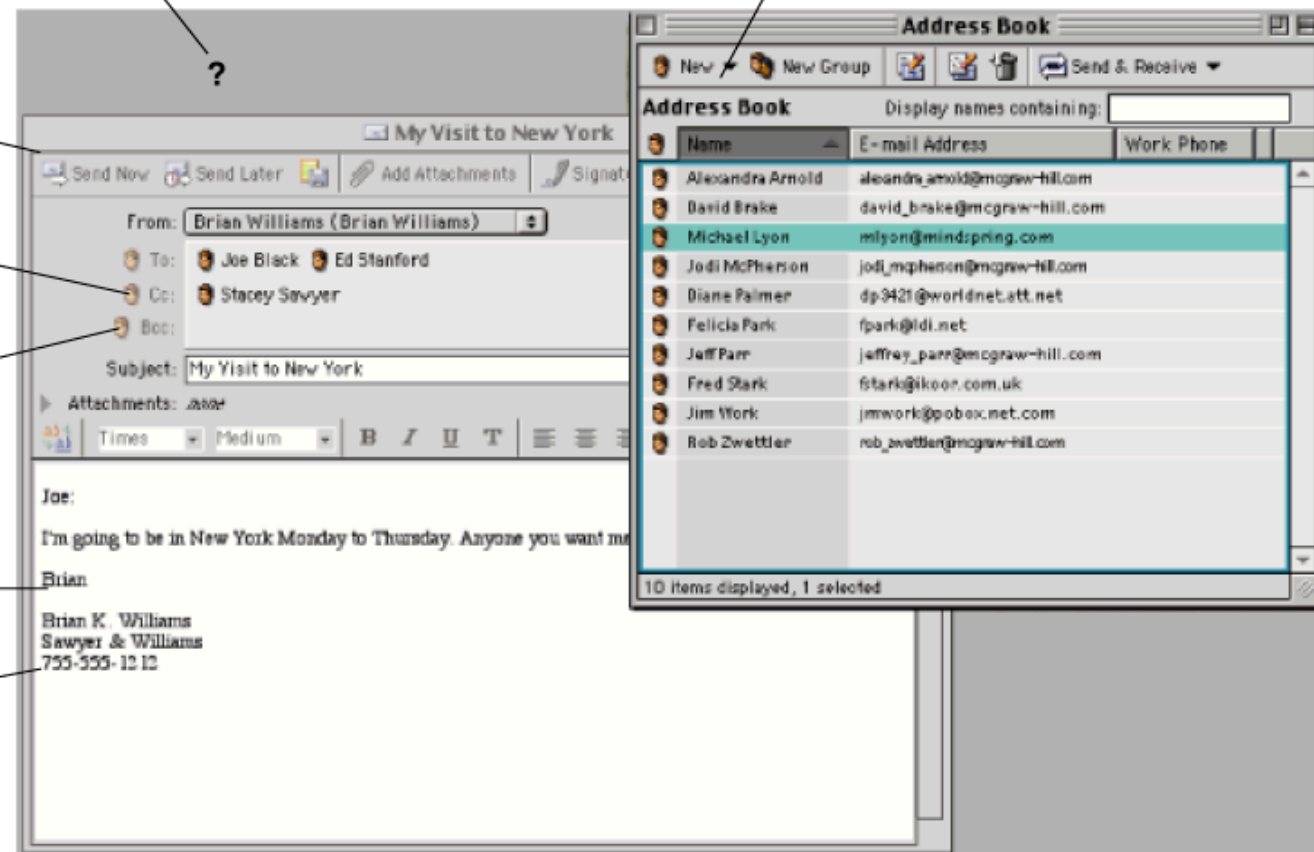
Ccn (copia carbone nascosta): consente di inviare una copia nascosta dei messaggi di posta elettronica all'insaputa dei destinatari principali.

Area dei messaggi.

Ogni messaggio si può concludere con una "firma" personalizzata.

Salva: comando per il salvataggio dei messaggi.

Rubrica: elenca gli indirizzi di posta elettronica più utilizzati. Gli indirizzi possono essere associati automaticamente ai messaggi.



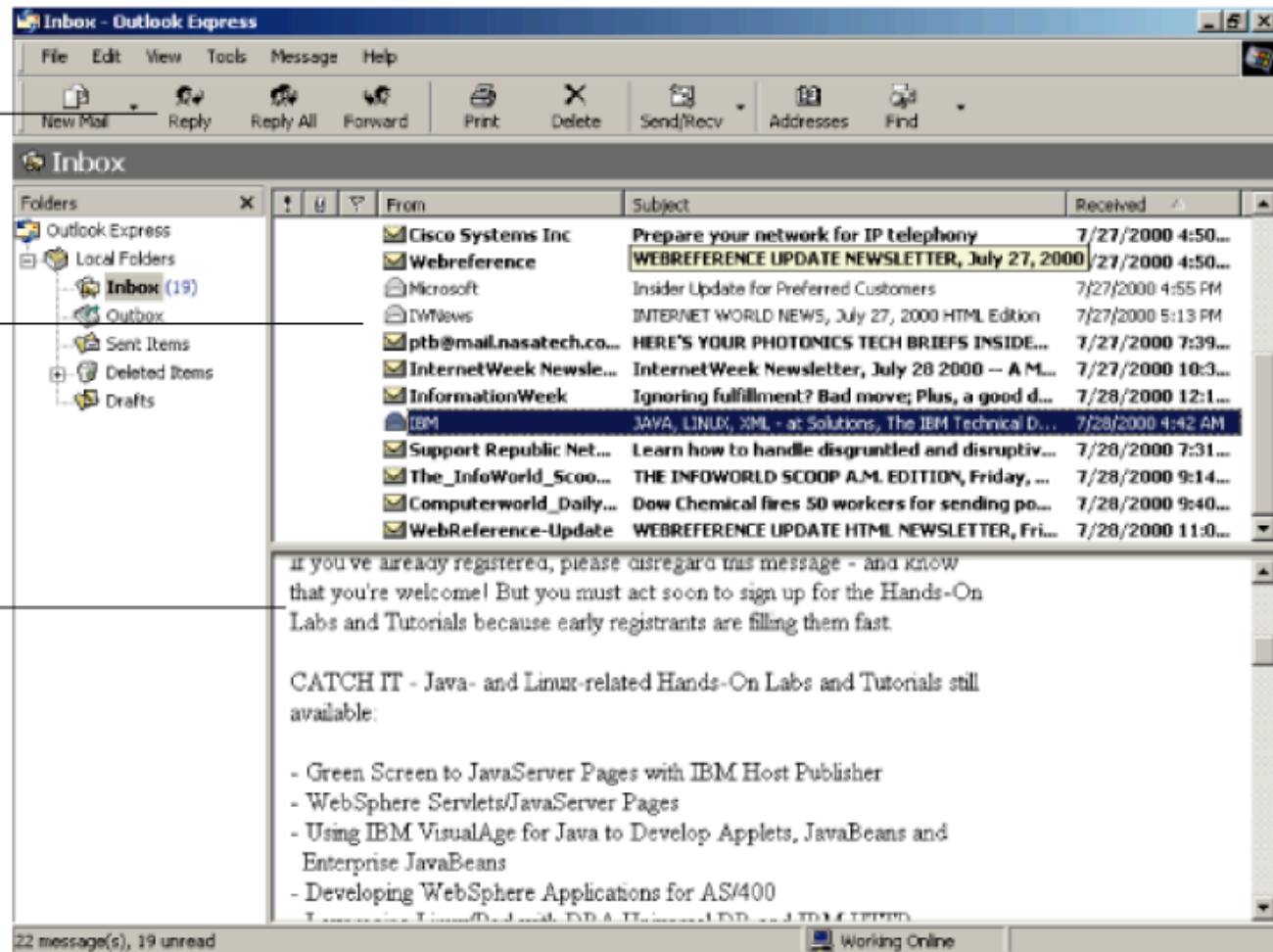
Ricezione di posta elettronica

Ricezione di messaggi di posta elettronica

Rispondi, Rispondi a tutti, Inoltra, Elimina: questi comandi aiutano a gestire con facilità i messaggi di posta elettronica

La casella Posta in arrivo elenca i messaggi ricevuti: la posta non letta è rappresentata da una busta chiusa

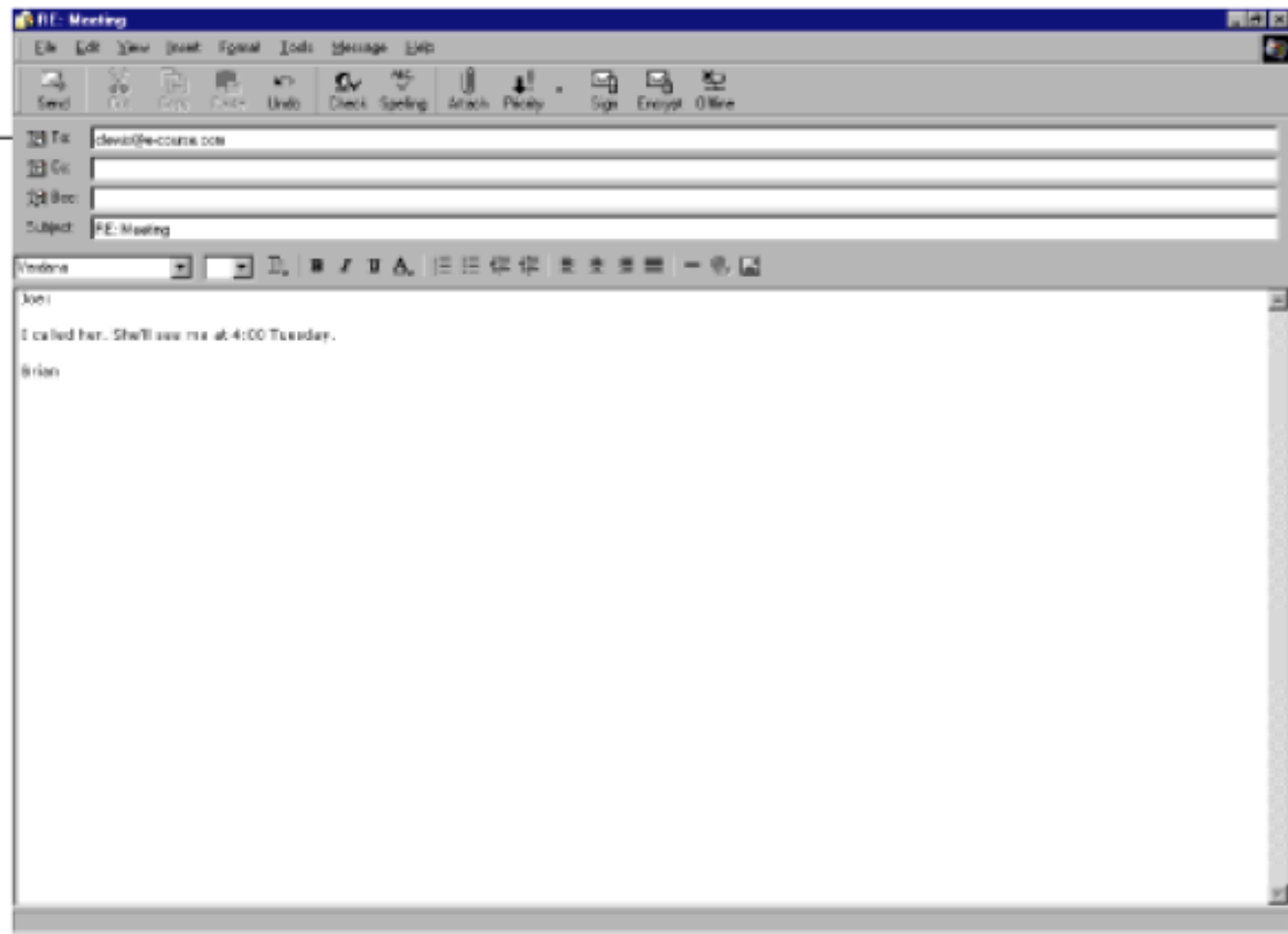
Qui vengono visualizzati i messaggi



Rispondere a un messaggio di posta elettronica

Rispondere a un messaggio di posta elettronica

Utilizzando il comando **Rispondi** i campi Da, A e oggetto verranno compilati automaticamente.



Allegati

Invio di un allegato

Quarto, fare clic sul pulsante *Invia* per inviare insieme il messaggio di posta elettronica e l'allegato.

Primo, specificare l'indirizzo del destinatario.

Secondo, scrivere una lettera di presentazione per avvertire il destinatario della presenza dell'allegato.

Terzo, usare i controlli del software per allegare i file desiderati.

