

Reti

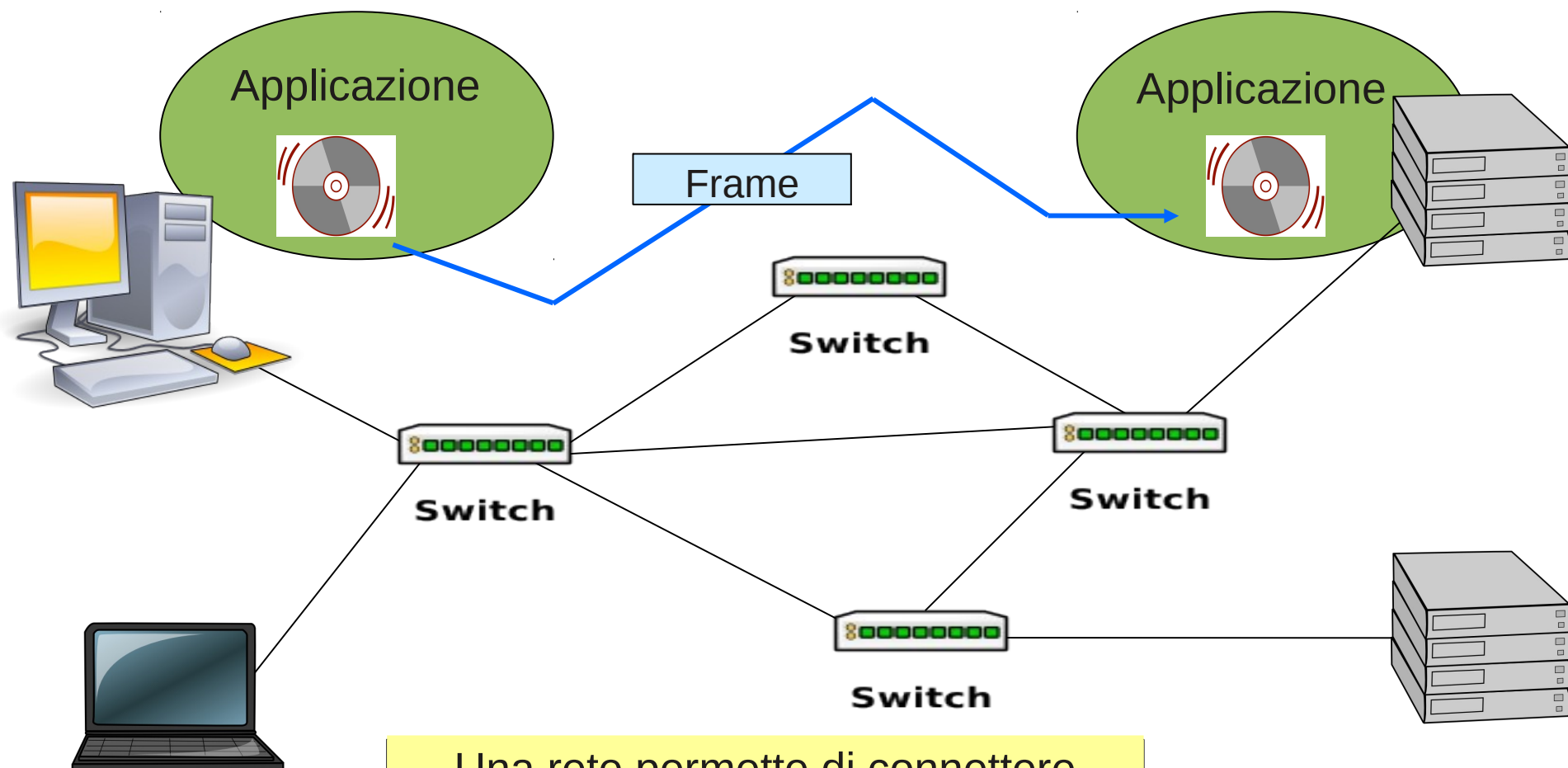
Di cosa parleremo?

- Definizione di Rete e Concetti di Base
- Tipologie di reti
- Tecnologie Wireless
- Internet e WWW
- Connessioni casalinghe a Internet
- Posta elettronica, FTP e Internet Browser
- Problemi di Sicurezza
- Antivirus, Firewall e buone norme di comportamento

Una definizione di rete

- Una **rete di calcolatori** è un insieme di componenti hardware, software e di trasmissione che tutti insieme rendono possibile la comunicazione tra due programmi applicativi che risiedono su due computer diversi connessi alla rete.

Elementi principali di una rete

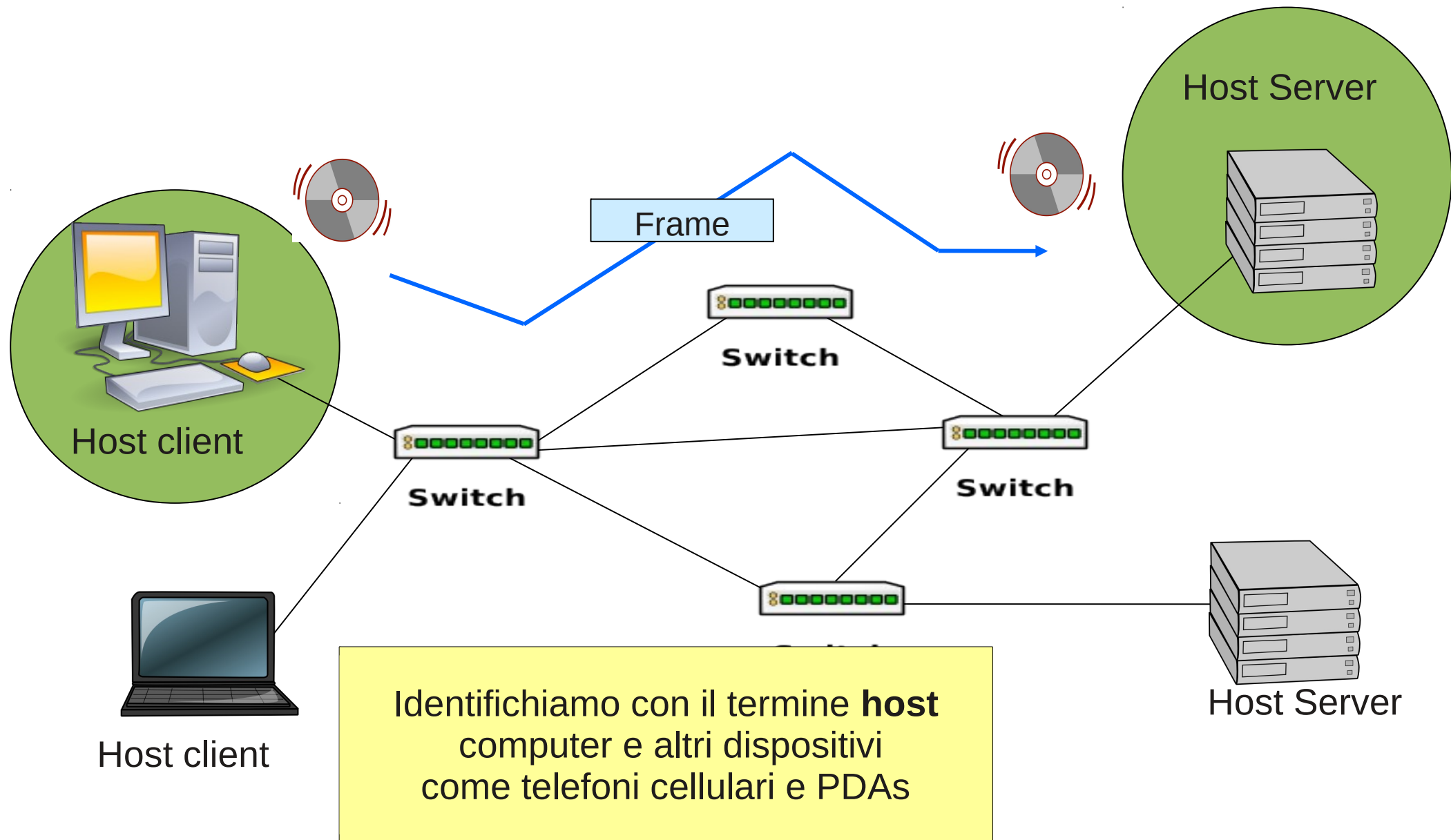


Una rete permette di connettere applicazioni eseguite su Calcolatori diversi

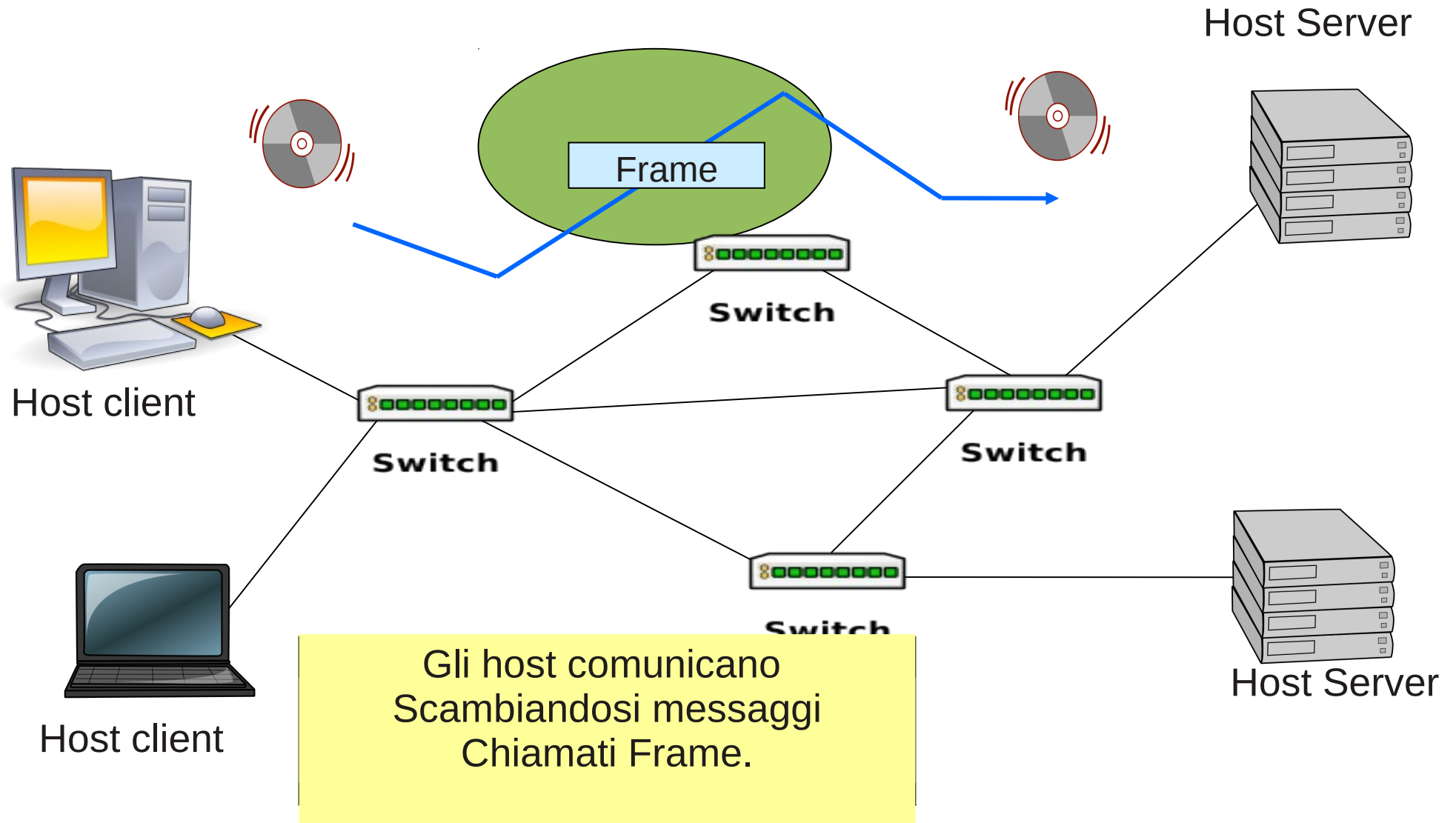
Cosa è un applicazione

- **Applicazione:** un qualsiasi programma eseguito su un computer che ha qualche compito.
 - Alcune applicazioni sono nate per essere eseguite in rete (browsers: mozilla, internet explorer).
 - Altre sono prevalentemente eseguite in **locale**, ad esempio **Microsoft word o excel**.
- Un **FRAME**: messaggio spedito in rete normalmente composto da alcune centinaia o migliaia di byte.

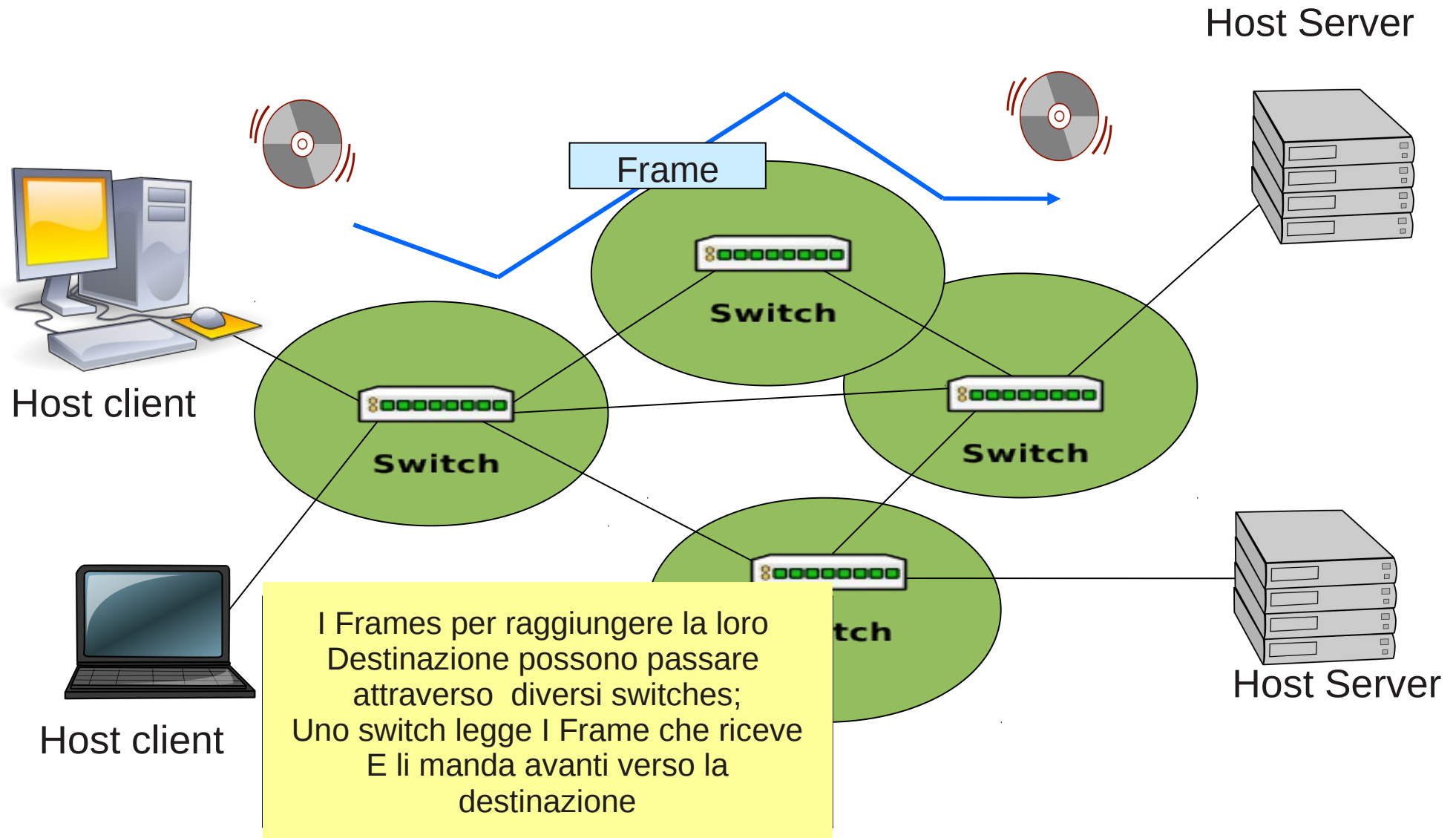
Computer in rete (host): client e server



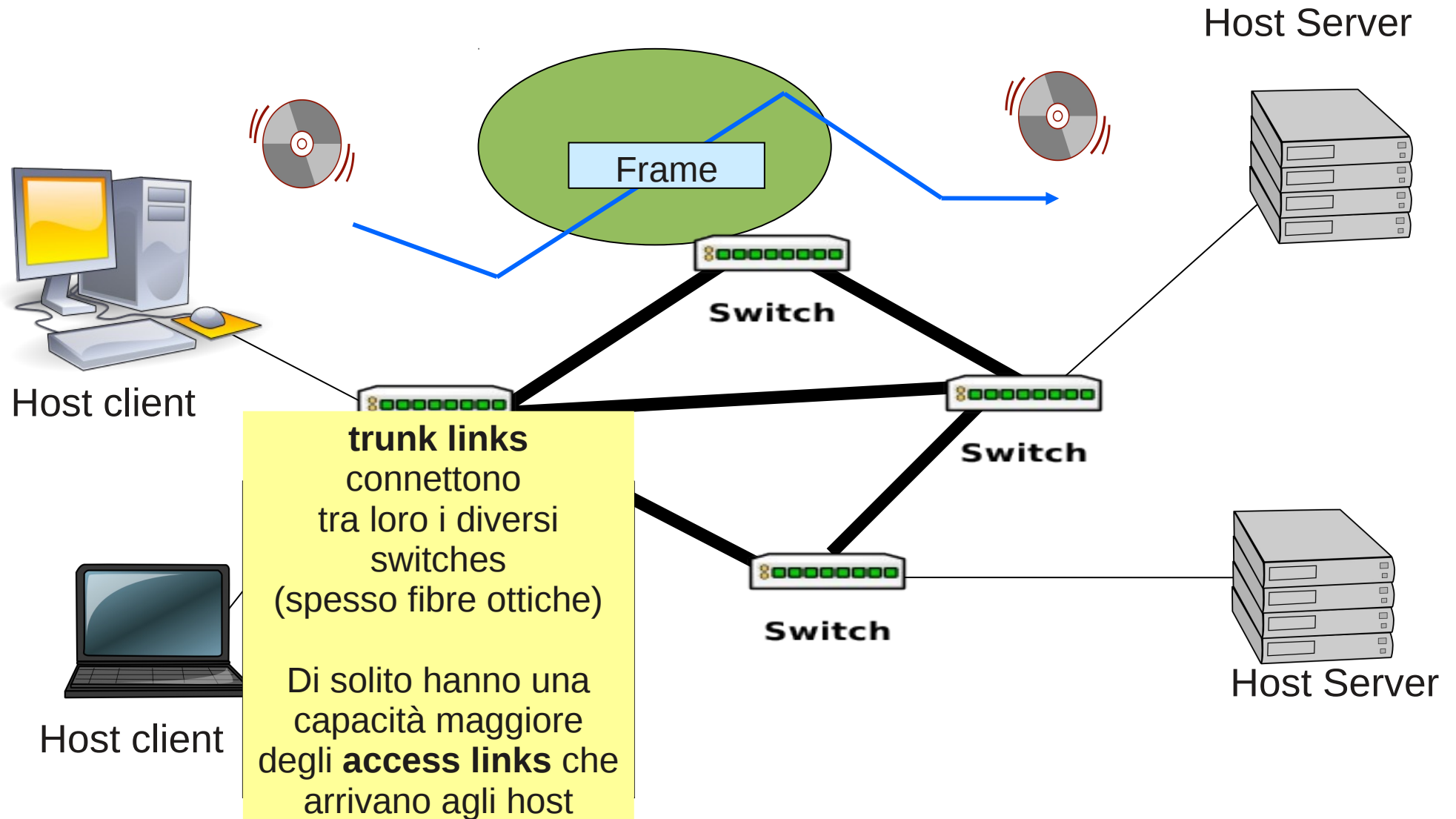
Comunicazione: scambio messaggi



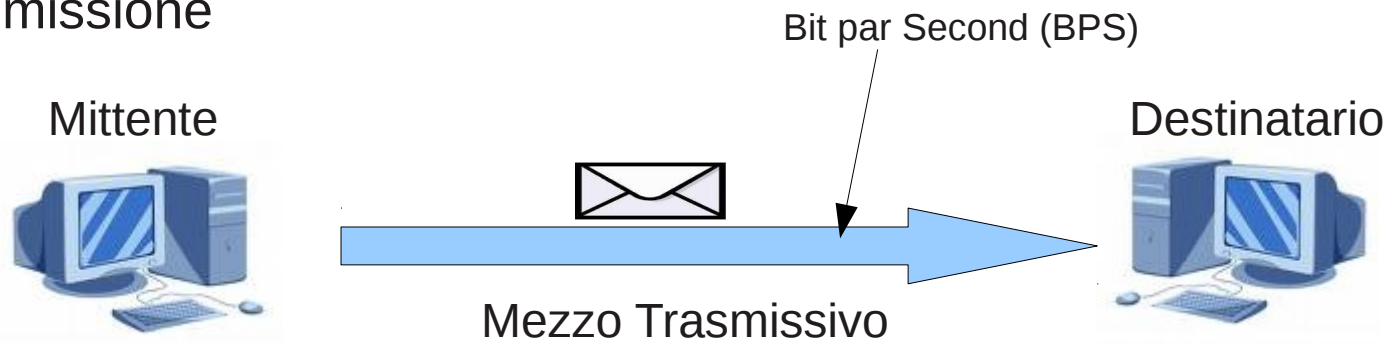
Switches: i nodi intermediari della rete



Collegamenti tra switch



Mezzi di trasmissione



I collegamenti si realizzano tramite mezzi di trasmissione che dipendono dalla tipologia della rete in cui sono

Internet



Principali elementi di una rete

- Applicazioni
- Hosts (Computer, cellulari, PDA)
- Frames
- Switches
- Access link
- Trunk link

Architettura Cliente/Server

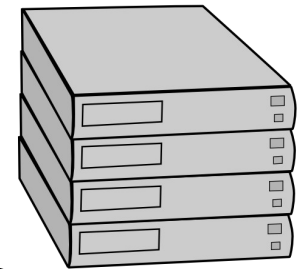
Di solito ci sono due tipi di host
Client e Server

Server

Client PC



servizio



rete

Clients
ricevono
servizi

Servers
forniscono
servizi

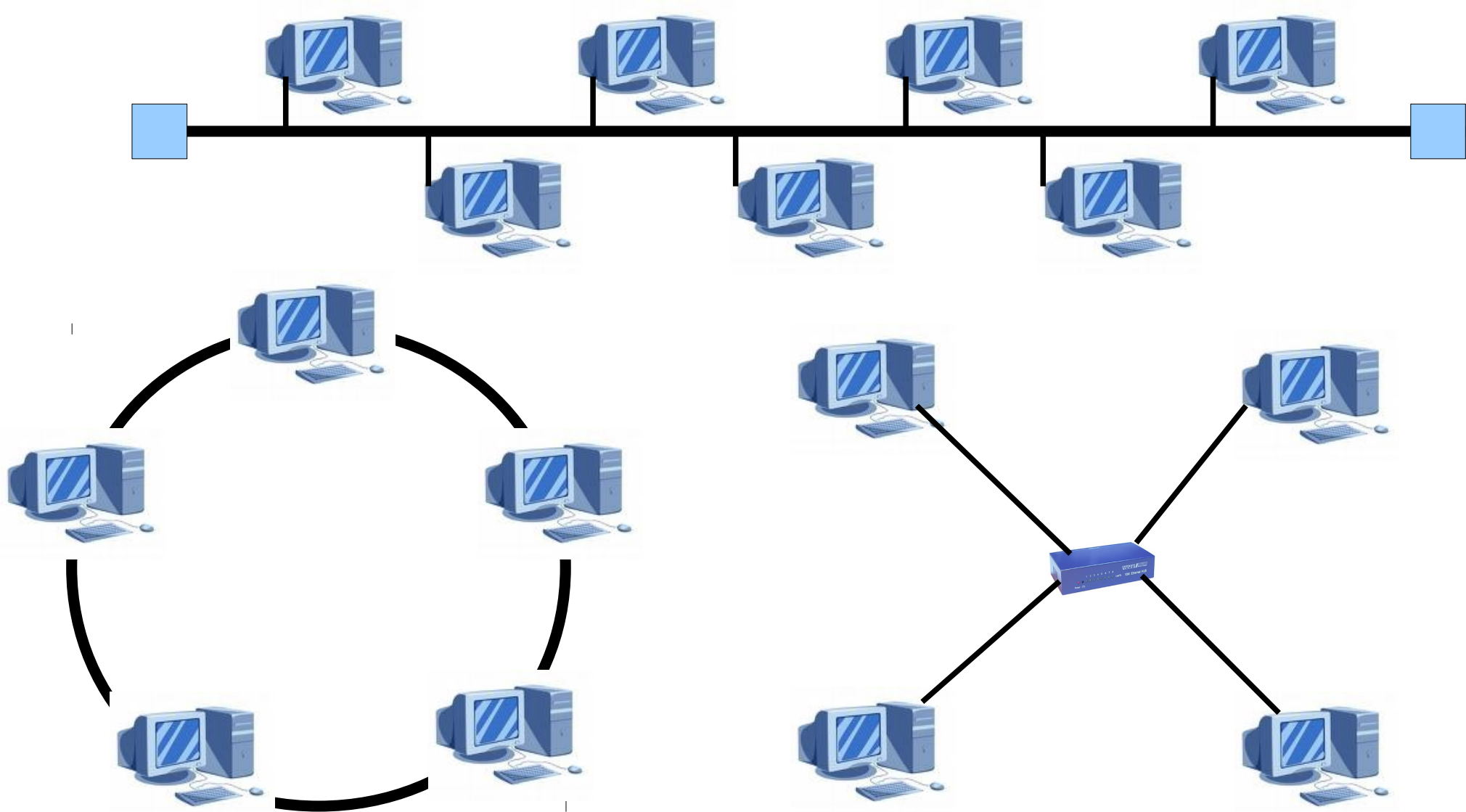
Tipologie di reti

- Reti locali
- Reti geografiche
- Reti metropolitane
- Personal area networks

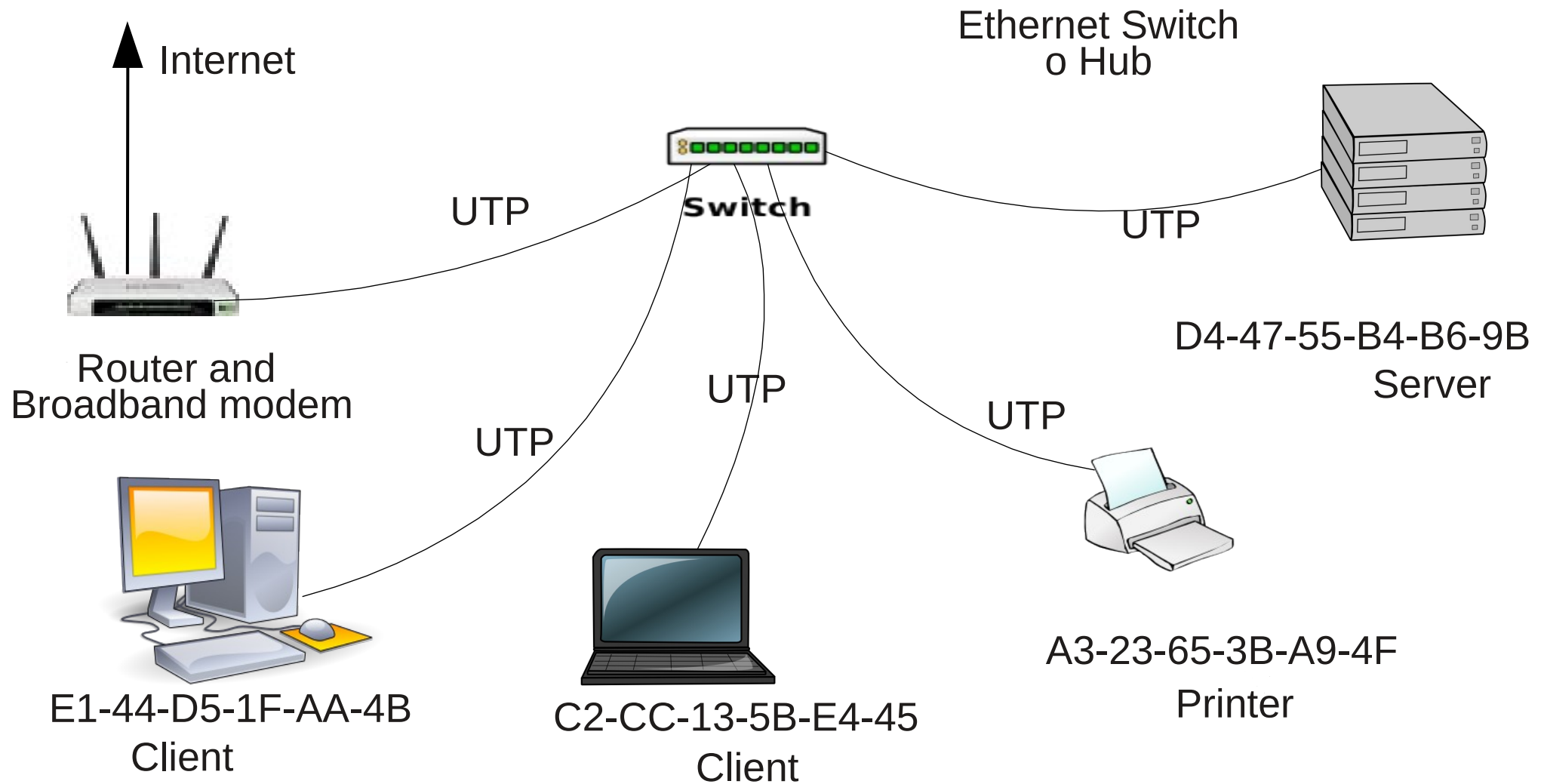
Tipologie di reti: Reti locali (LAN)



Topologie delle reti: LAN, tipi d'architettura



Esempio Elementi di una piccola rete ethernet di PC



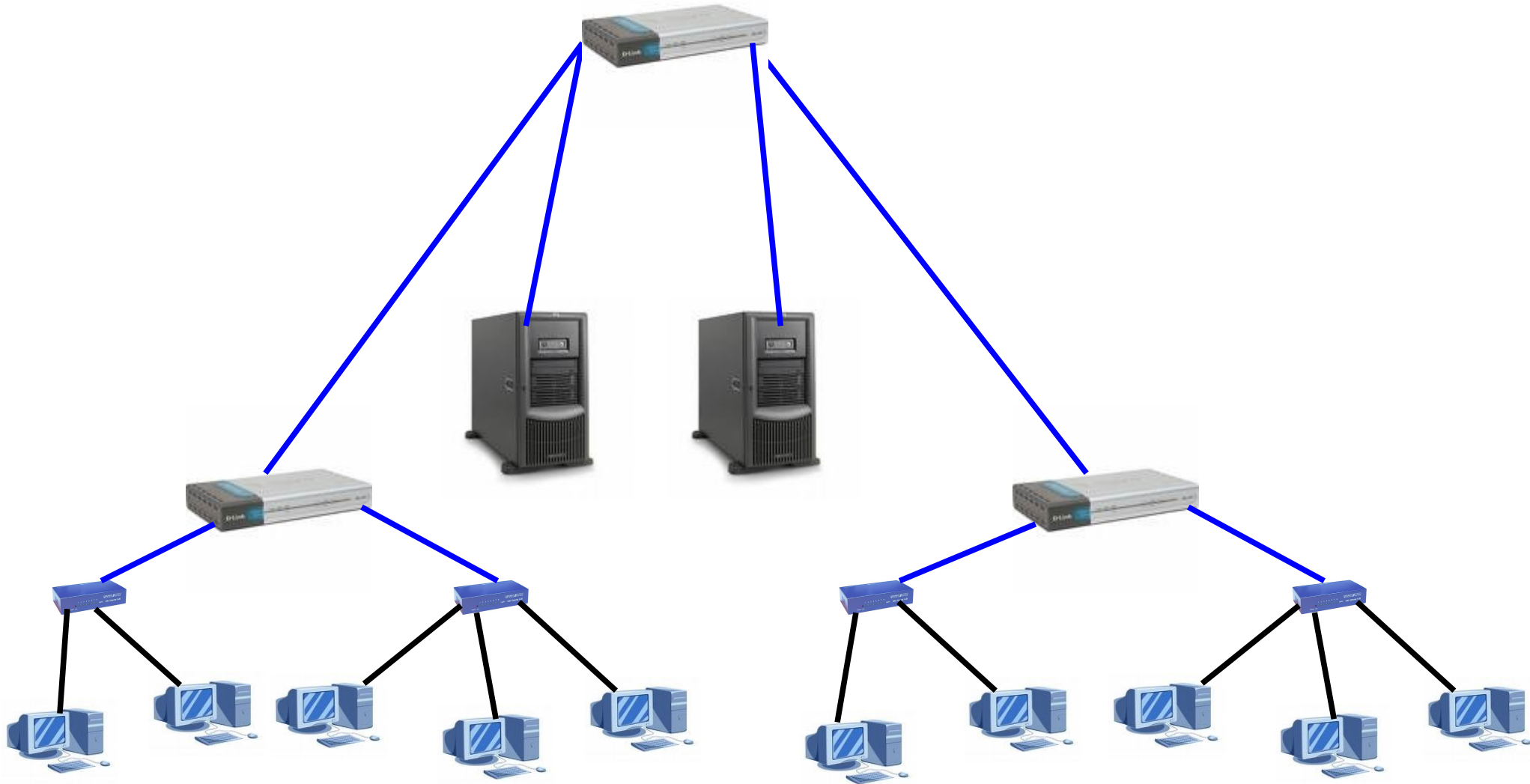
Network Interface Card (NIC)

- Ogni host deve avere una network interface card (NIC)
- Questa regola vale sia per i client che per i server e anche per le periferiche
- La schede NIC realizza i protocolli della rete locale.

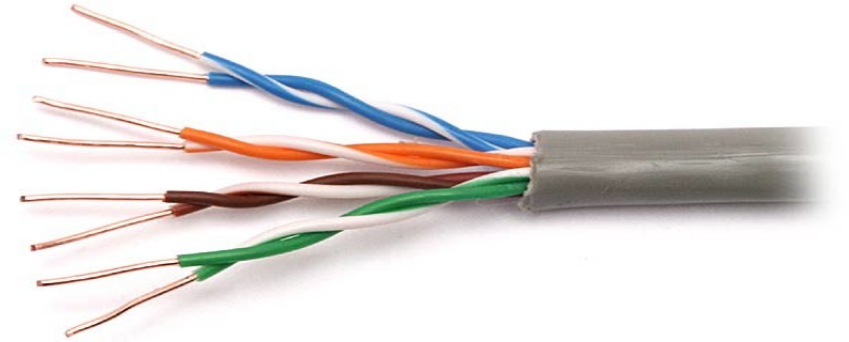
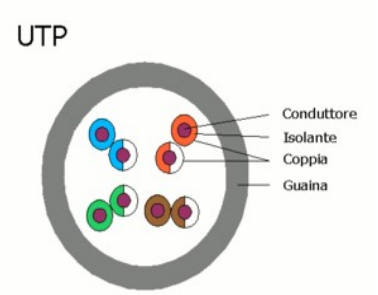
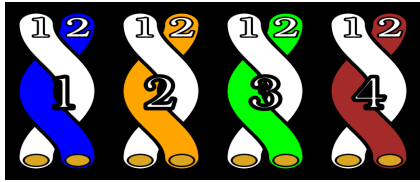
Standard Ethernet

- Gli standard Ethernet
 - Influiscono sugli switches
 - Influiscono sui cavi
 - Influiscono sugli host (network interface cards)

La rete Ethernet una LAN gerarchica

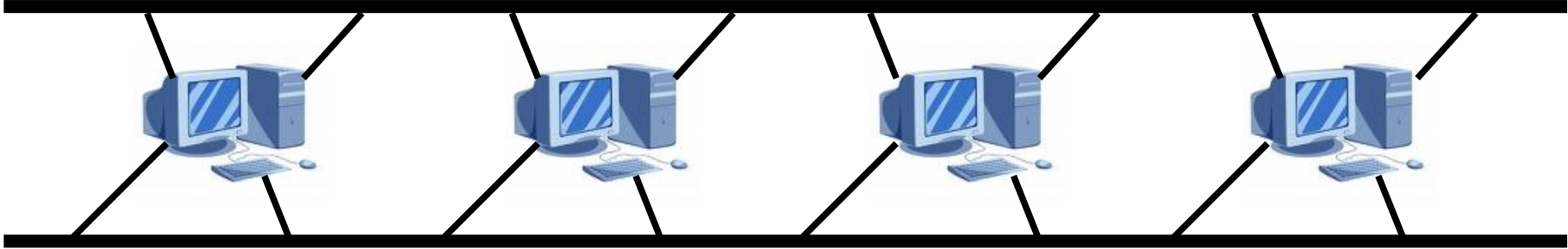


Tipologie di reti: LAN, Cavi UTP



RJ45

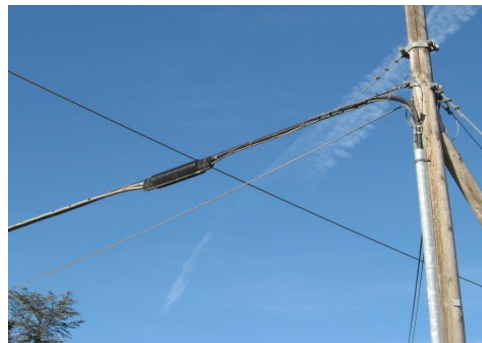
Reti Metropolitane: MAN



Fibre ottiche



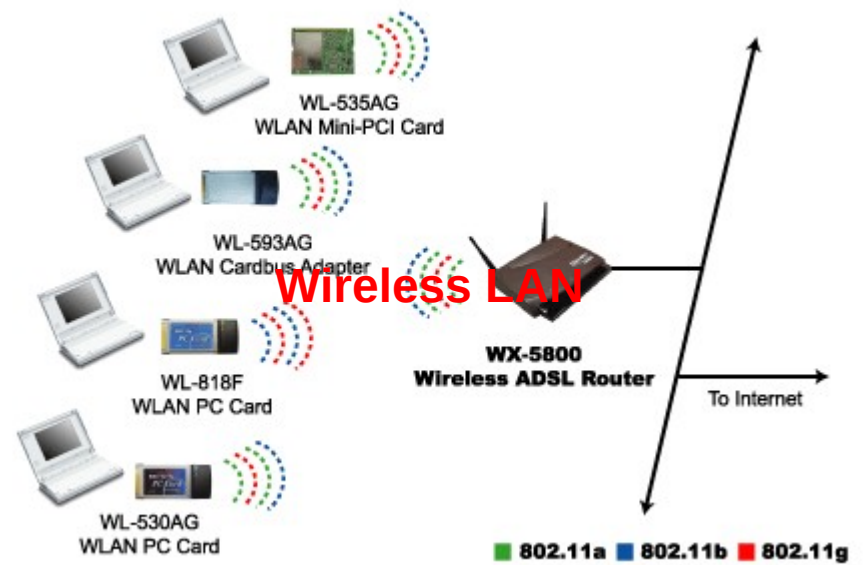
Reti geografiche: WAN



Telefonia

- Le LAN utilizzano i cavi utilizzati dalle reti telefoniche negli edifici
- La tecnologia telefonica è alla base della maggior parte delle WAN
- Le regolamentazioni e i fornitori di servizi telefonici hanno un'influenza sulle WAN
- Tendenza a far convergere i due servizi: gestione integrata di reti per la voce e i dati

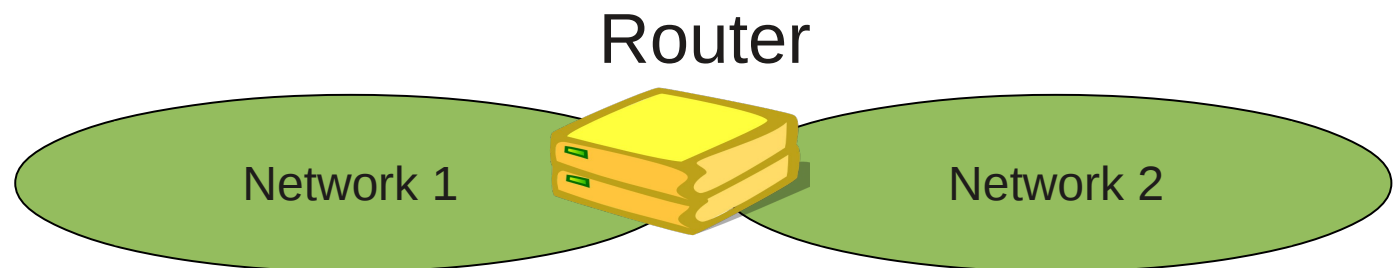
Tecnologie Wireless



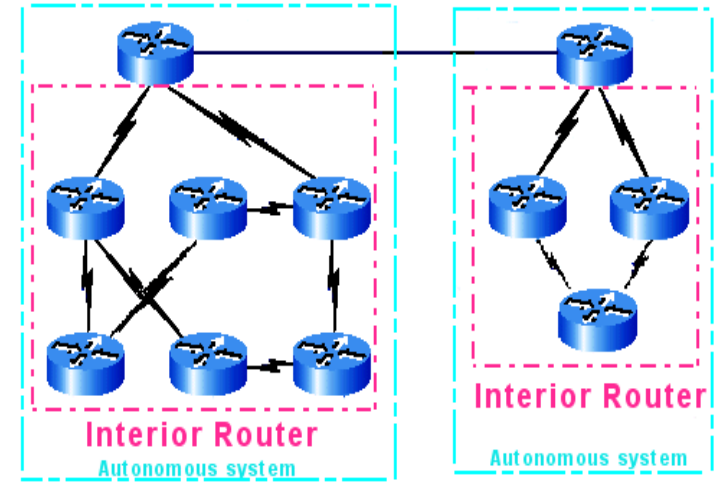
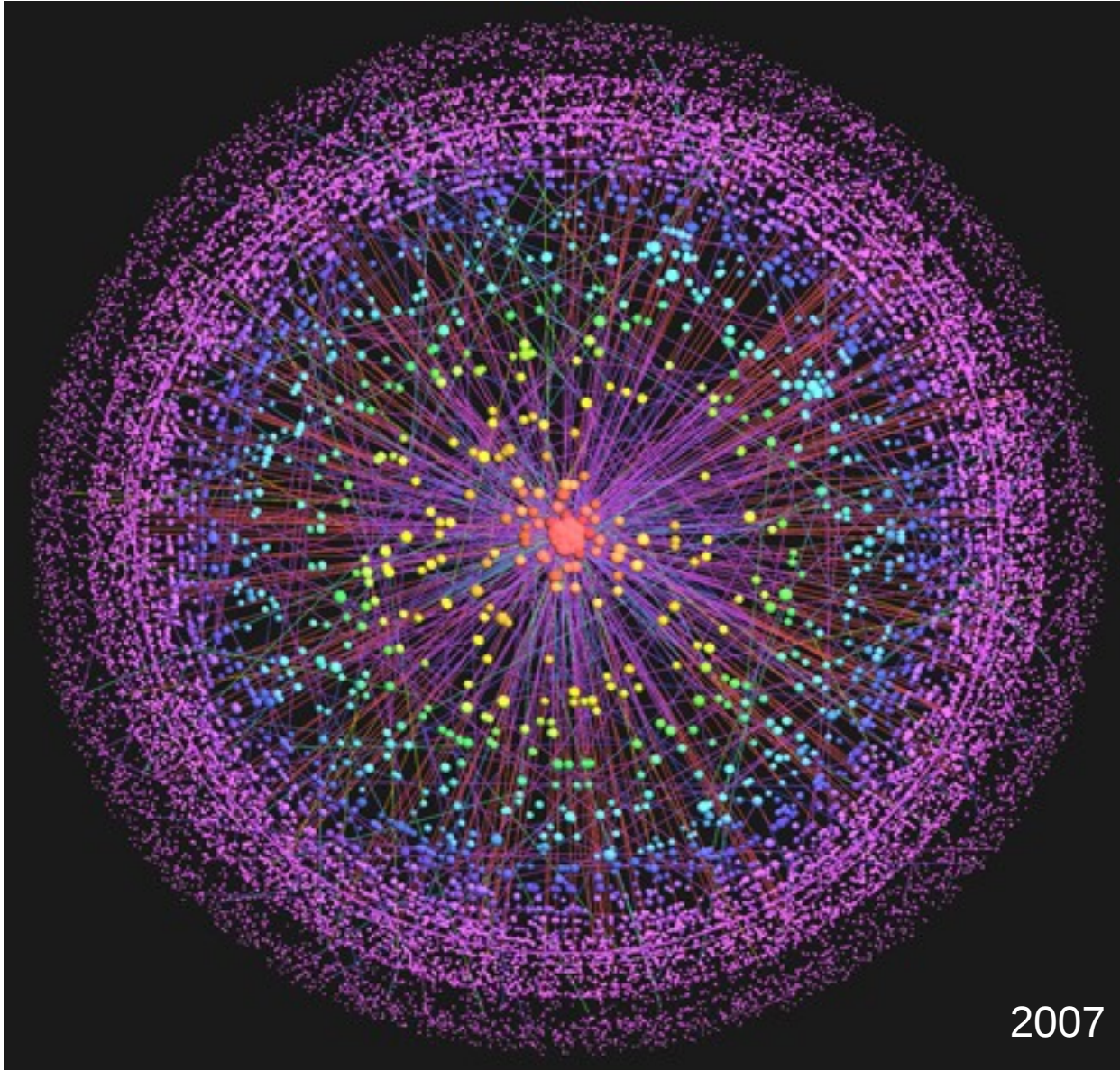
Ma la rete internet a quale tipologia appartiene?

Internet

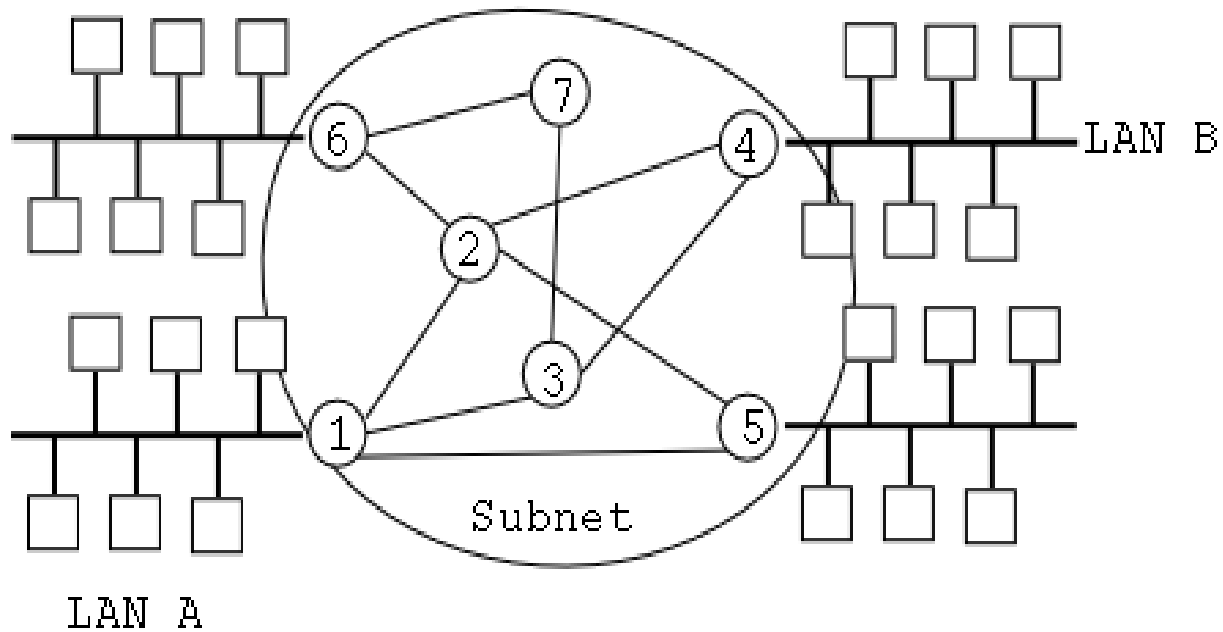
- Una rete **internet** è definita come un gruppo di reti collegate tra loro tramite router in modo tale da rendere possibile la comunicazione tra programmi applicativi eseguiti nelle diverse sottoreti.



INTERNET



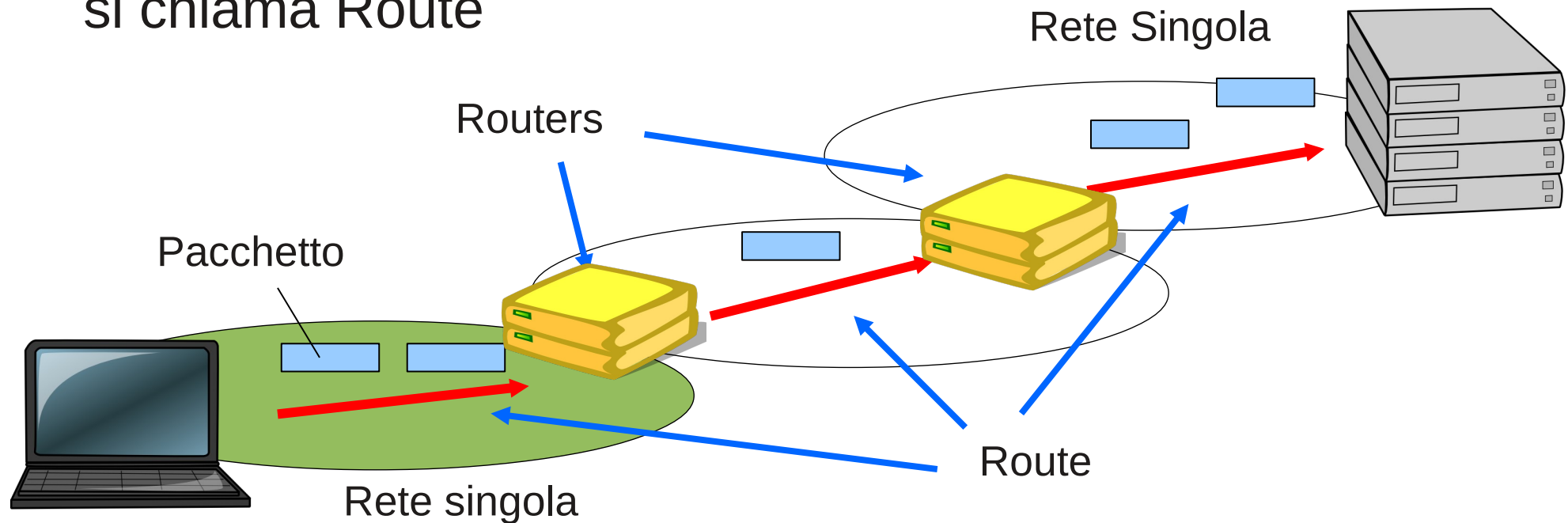
Rete di reti



Un esempio di rete Internet

Reti Multiple
Connesse da Routers
Il cammino di un pacchetto
si chiama Route

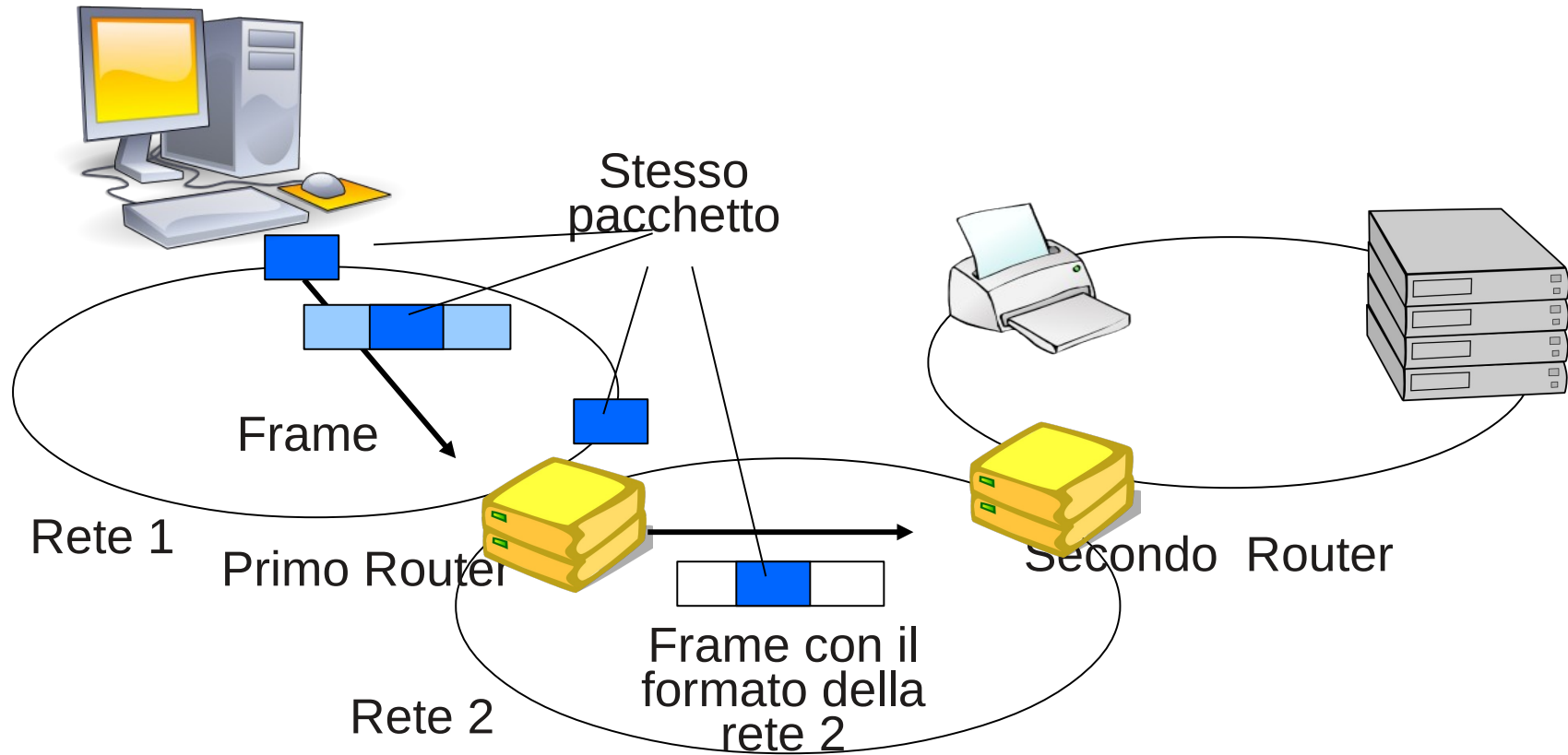
Ciascuna rete singola
è simile a quelle che
abbiamo visto fino ad ora
può contenere switch



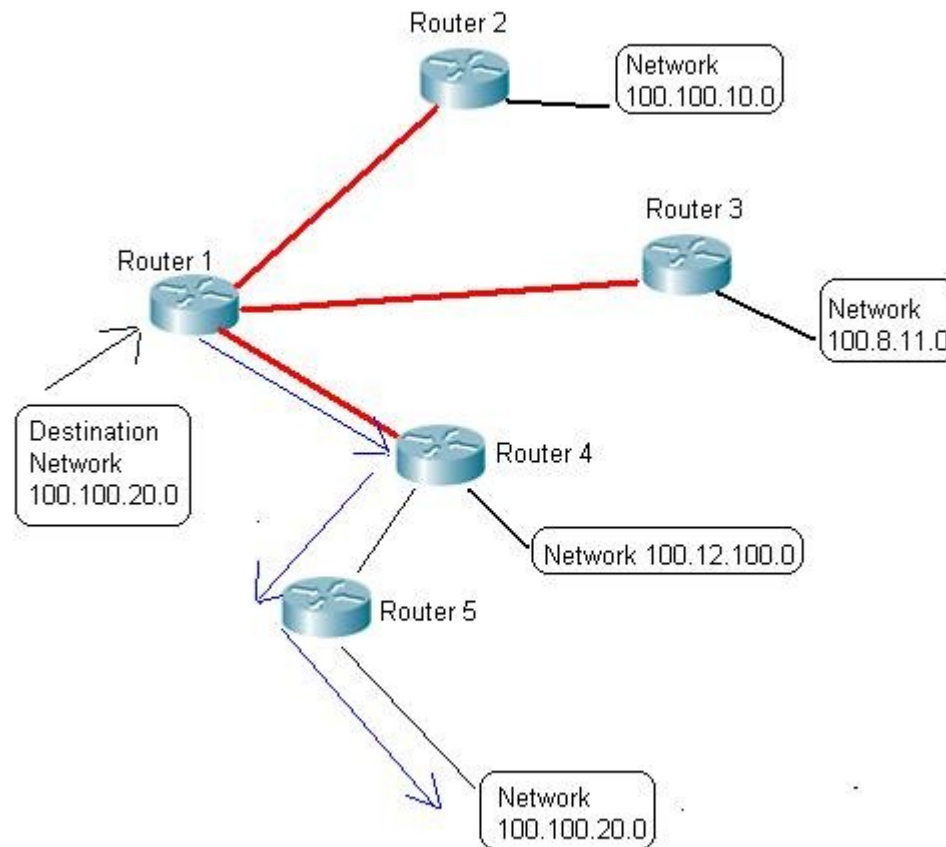
Differenza tra pacchetti e frame

- I messaggi in un'unica rete (sottorete) sono chiamati Frames
- I messaggi su Internet sono chiamati pacchetti

Frame e pacchetti



INTERNET, instradare



Hosts

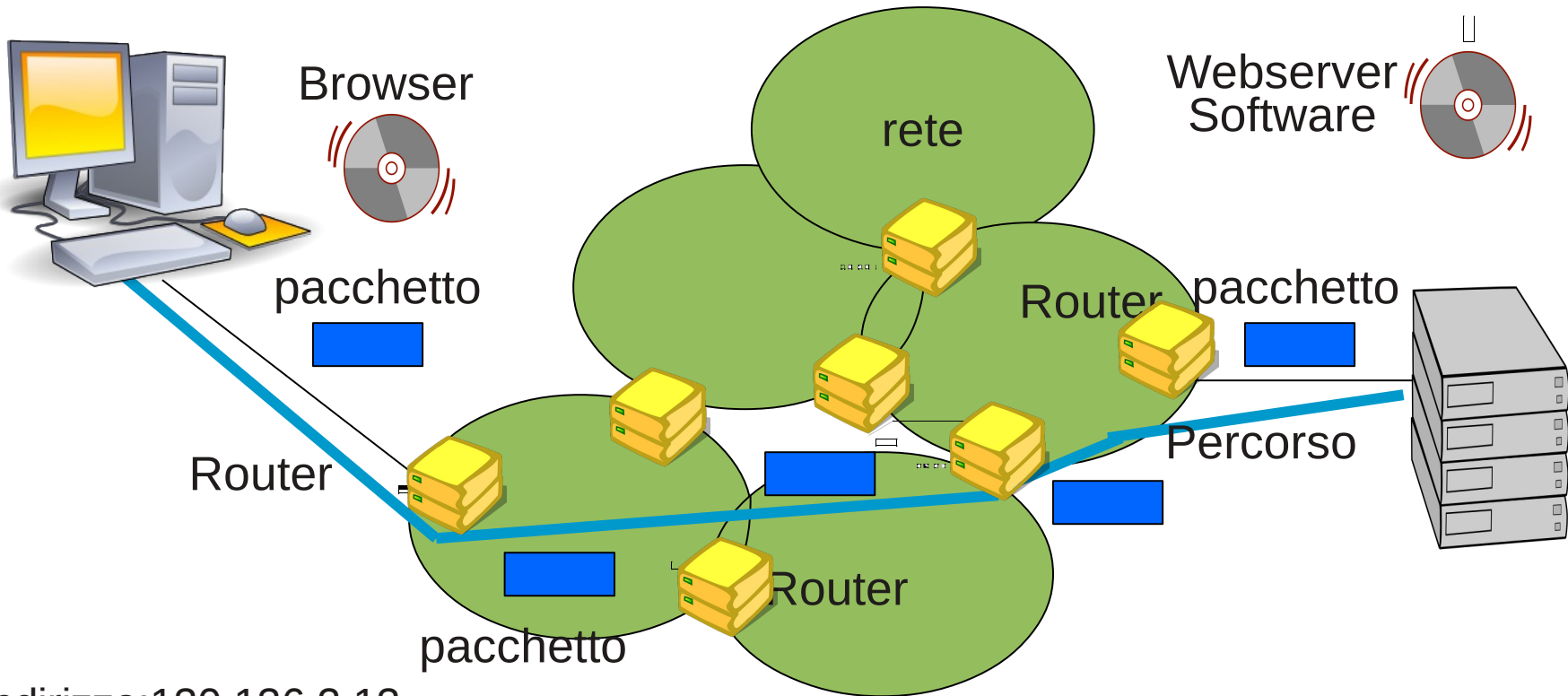
- Tutti i computer in Internet si chiamano host
 - Host che fanno da Server (webservers, FTP servers, etc.)
 - Ma anche i PC a casa, a scuola, e al lavoro
 - Anche i PDA e i cellulari con accesso a internet
 - Dal punto di vista di Internet tutti gli host sono uguali a prescindere dalle loro dimensioni
 - Solo il software applicativo è in grado di distinguere tra i vari host (browsers per i PC clienti, applicazioni sul webserver per i server, etc)

Indirizzi e nomi degli host

- Indirizzo IP di un host
 - È l'indirizzo ufficiale dell'host nella rete
 - Ogni host deve avere un indirizzo IP, compresi i PC clienti e i PDA
 - È lungo 32 bit
 - Quasi sempre espresso in notazione decimale con punti per poterli trattare in modo più agevole (e.g., 130.136.2.13)
 - NB gli Hosts e i router utilizzano la forma 32-bit per funzionare

Indirizzo IP: 130.136.2.13

La Rete Internet

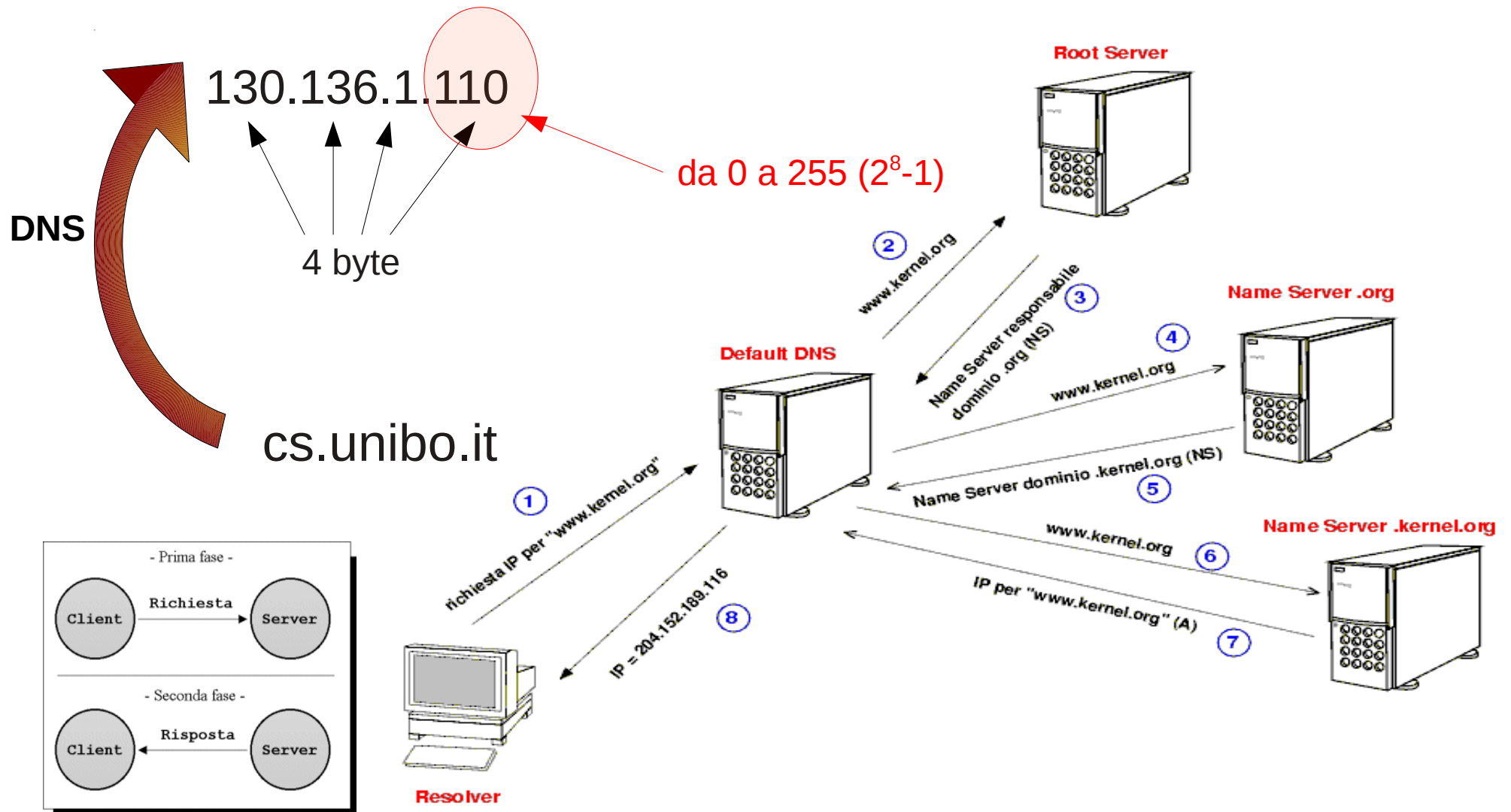


Indirizzo: 130.136.2.13
Nome: alice.cs.unibo.it

Indirizzi e Nomi di Host

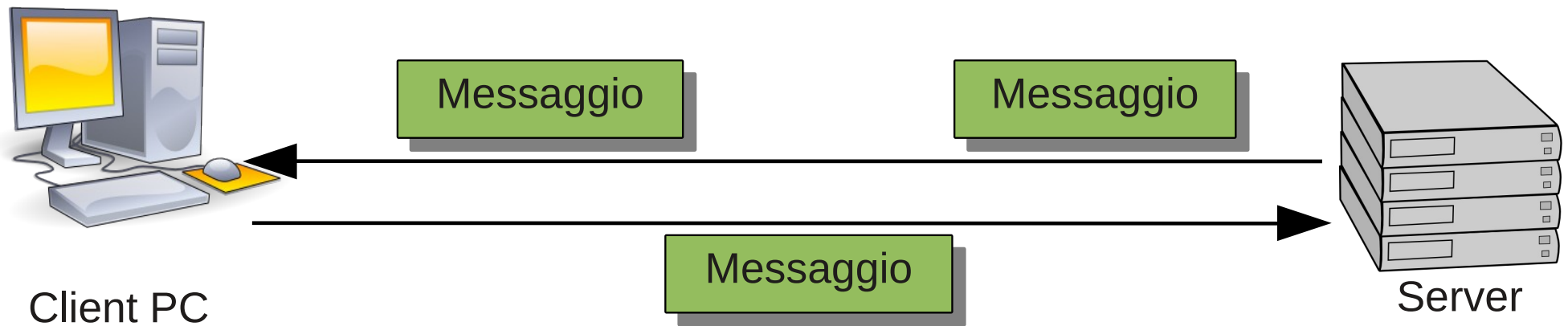
- Domain Name System (DNS)
 - Non è possibile inviare messaggi di richiesta a un host se si conosce solo il suo nome
 - Un Computer deve conoscere l'indirizzo IP per poter contattare un host
 - Il DNS permette di legare i nomi degli host agli indirizzi IP e viceversa
 - Ogni rete connessa alla rete internet deve fornire un servizio DNS (in realtà 2 uno principale ed uno secondario).

INTERNET, IP e DNS



La comunicazione in rete è basata sul concetto di Standard

Definizione: uno **standard di rete** è costituito da un insieme di regole e convenzioni che specificano come avviene la comunicazione tra due o più elementi hardware o processi software eseguiti su macchine diverse.



Perché sono necessari gli standard?

- Molti venditori e fornitori componenti di reti.
- Importante raggiungere un accordo.
- La definizione di standard permette la comunicazione tra calcolatori progettati con criteri diversi.
- Incrementa il mercato dei prodotti che aderiscono a un certo standard.

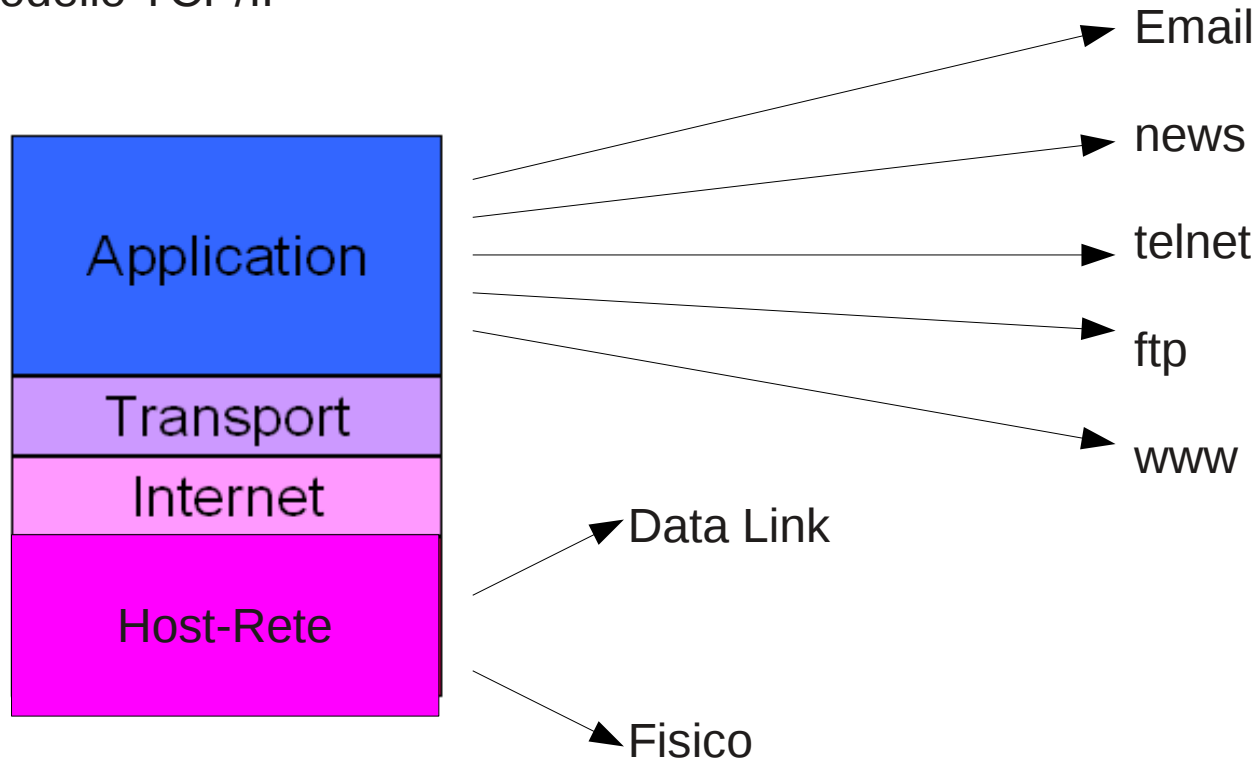
Diverse tipologie di Standard

- **Standard de facto:** si sono imposti senza nessun tipo di pianificazione, per motivi tecnici.
 - UNIX
 - TCP/IP
- **Standard de jure:** standard imposti da autorità internazionali e progettati da organizzazioni per promuovere la standardizzazione:
 - IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)
 - ISO (International Standard Organization)
 - ANSI (American National Standards Institute)

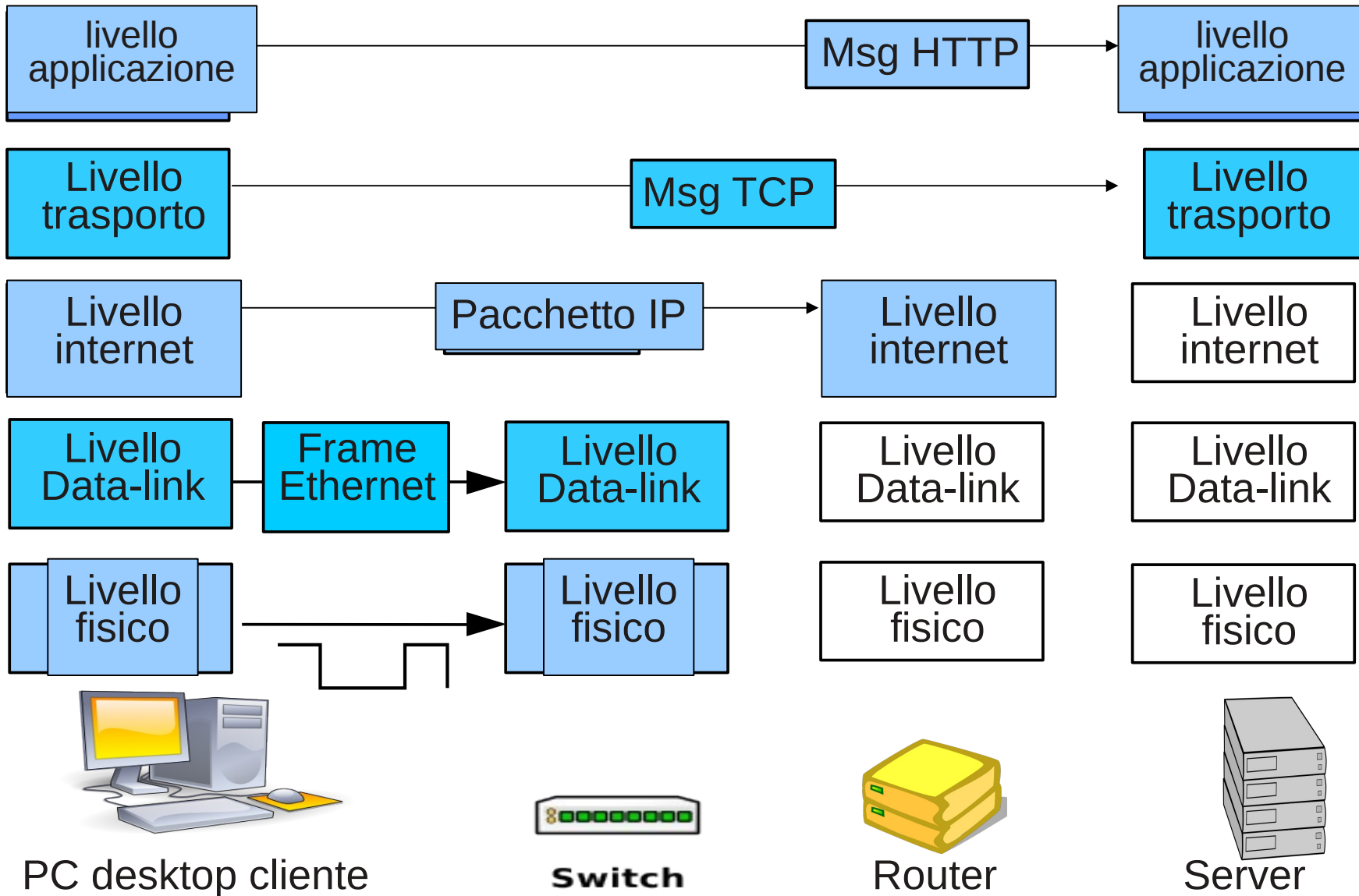
Protocolli

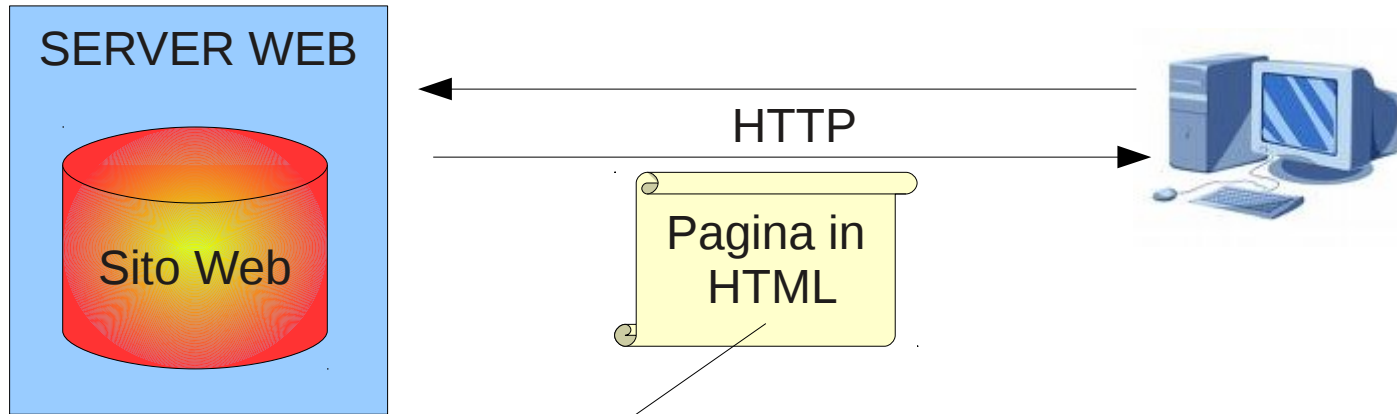
- Tipicamente gli standard si focalizzano su i diversi aspetti della comunicazione sia hardware che software:
- Standard di trasmissione sui collegamenti hardware ethernet, Token-ring, DQDB.
- Protocolli software, insieme di regole precise che determinano:
 - Formato dei messaggi (Sintassi).
 - Sequenze di messaggi – ad esempio una risposta segue a una richiesta
 - Semantica dei Messaggi: Il significato dei valori nei diversi campi.

INTERNET, Modello TCP/IP

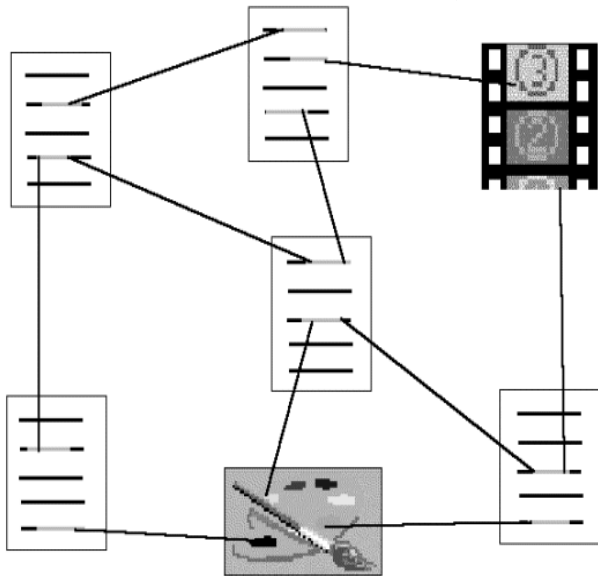


Livelli TCP/IP



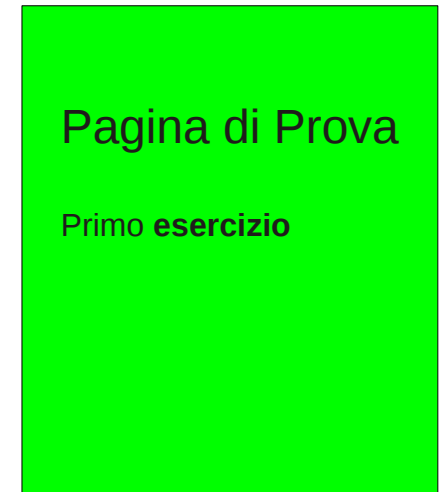


Iper testo multimediale

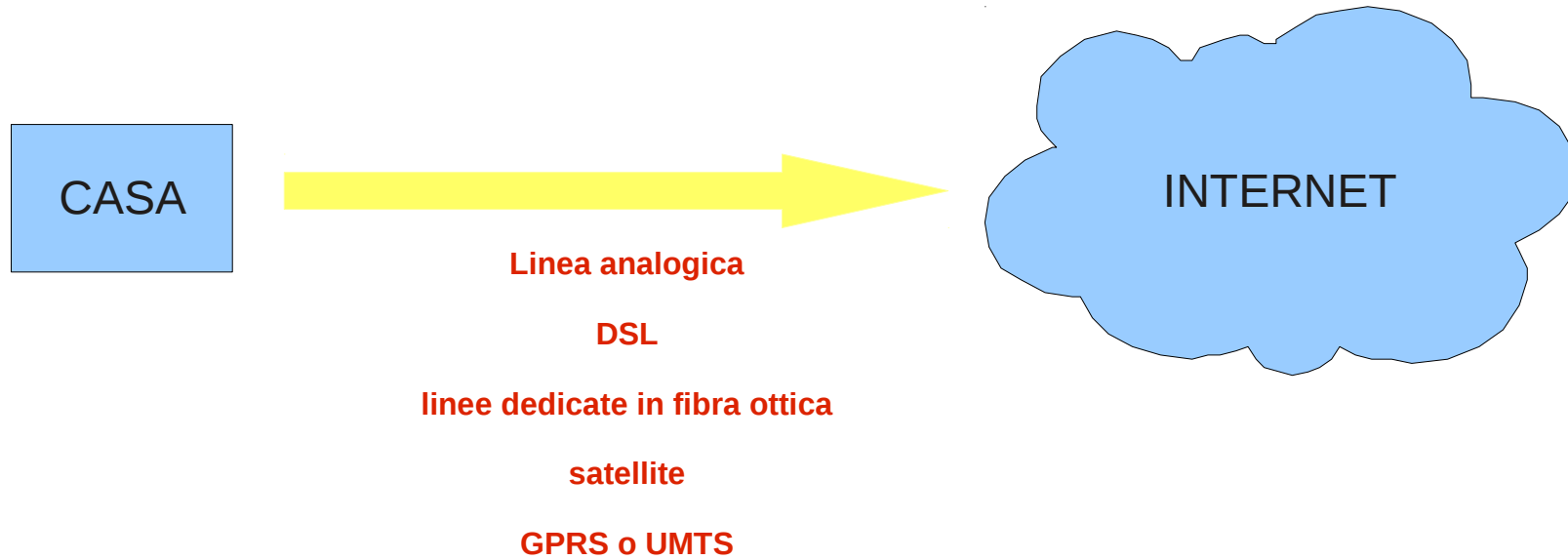


```
<html>
<head>
  <title>
    La 1a Pagina
  </title>
</head>
<body bgcolor= green>
  <center>
    <h1> Pagina di prova </h1>
  </center>

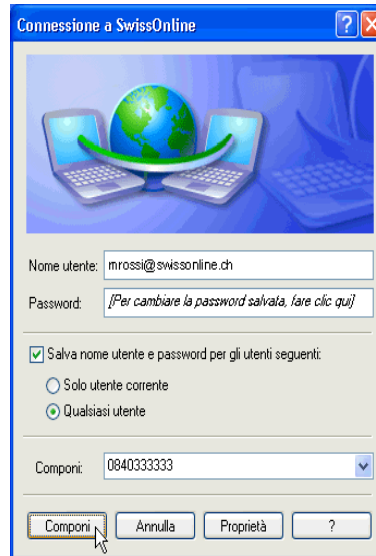
  Primo <b>esercizio</b>
</body>
</html>
```



Collegamenti casalinghi a internet



Connessione



ADSL

Linea
Telefonica →



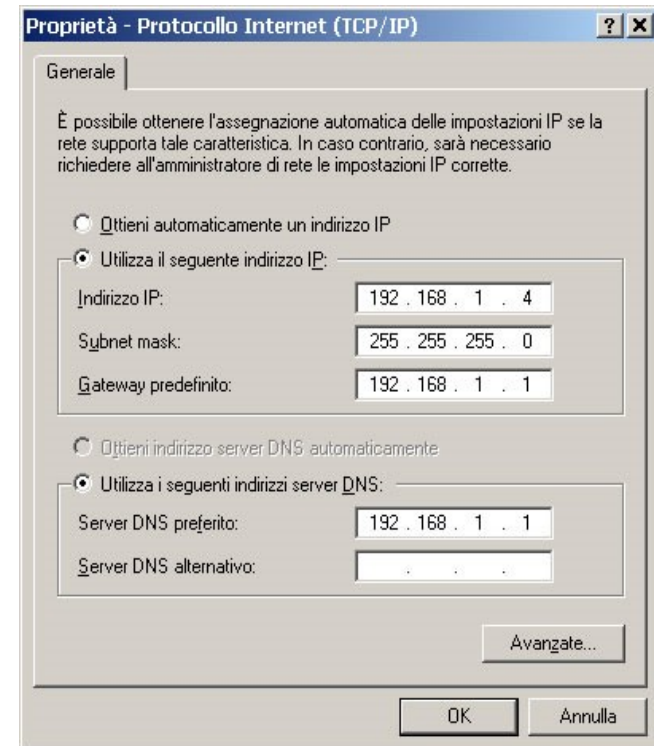
Comunicazione telefonica



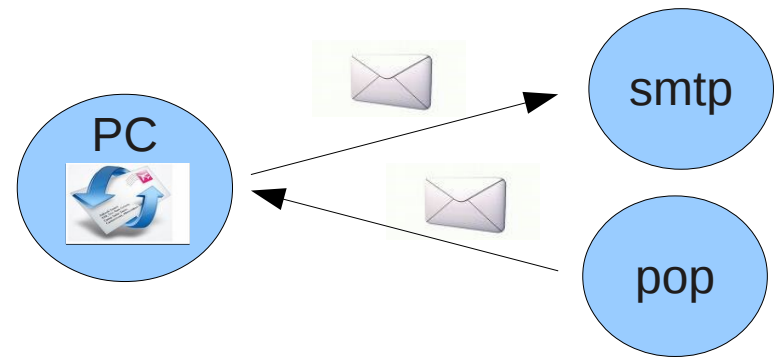
Comunicazione dati



DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)



Posta elettronica



A screenshot of the Outlook Express application. The 'Strumenti' menu is open, showing options like 'Invia e ricevi', 'Sincronizza tutto', 'Rubrica...', and 'Account...'. The 'Account Internet' window is also visible, showing a list of accounts with columns for 'Account', 'Tipo', and 'Connessione'. The 'Posta elettronica...' option is selected in the list.

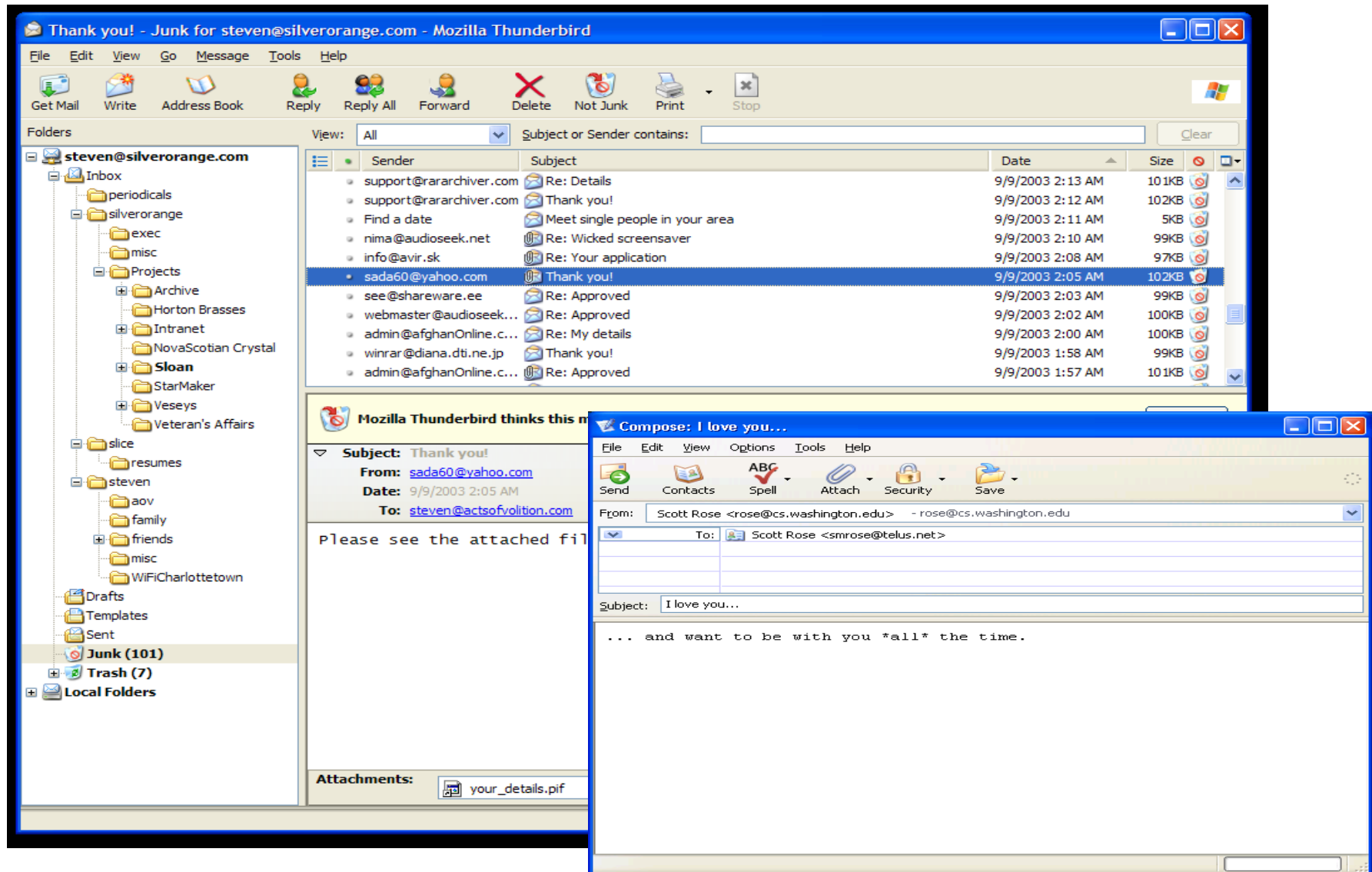
A screenshot of the 'Connessione guidata Internet' dialog box, specifically the 'Nome utente' step. It contains a text field for 'Nome visualizzato' with the value 'Mario Rossi' and a note: 'Quando si invia un messaggio di posta elettronica, il nome del mittente viene visualizzato nel campo Da del messaggio in uscita. Digitare il nome come si desidera venga visualizzato in tale campo.' Below the field is an example: 'Ad esempio: Valeria Dal Monte'. Navigation buttons '< Indietro', 'Avanti >', and 'Annulla' are at the bottom.

A screenshot of the 'Connessione guidata Internet' dialog box, specifically the 'Indirizzo per la posta Internet' step. It contains a text field for 'Indirizzo di posta elettronica:' with the value 'nom e@dominio.it' and an example: 'Ad esempio: prova@microsoft.com'. Navigation buttons '< Indietro' and 'Avanti >' are at the bottom.

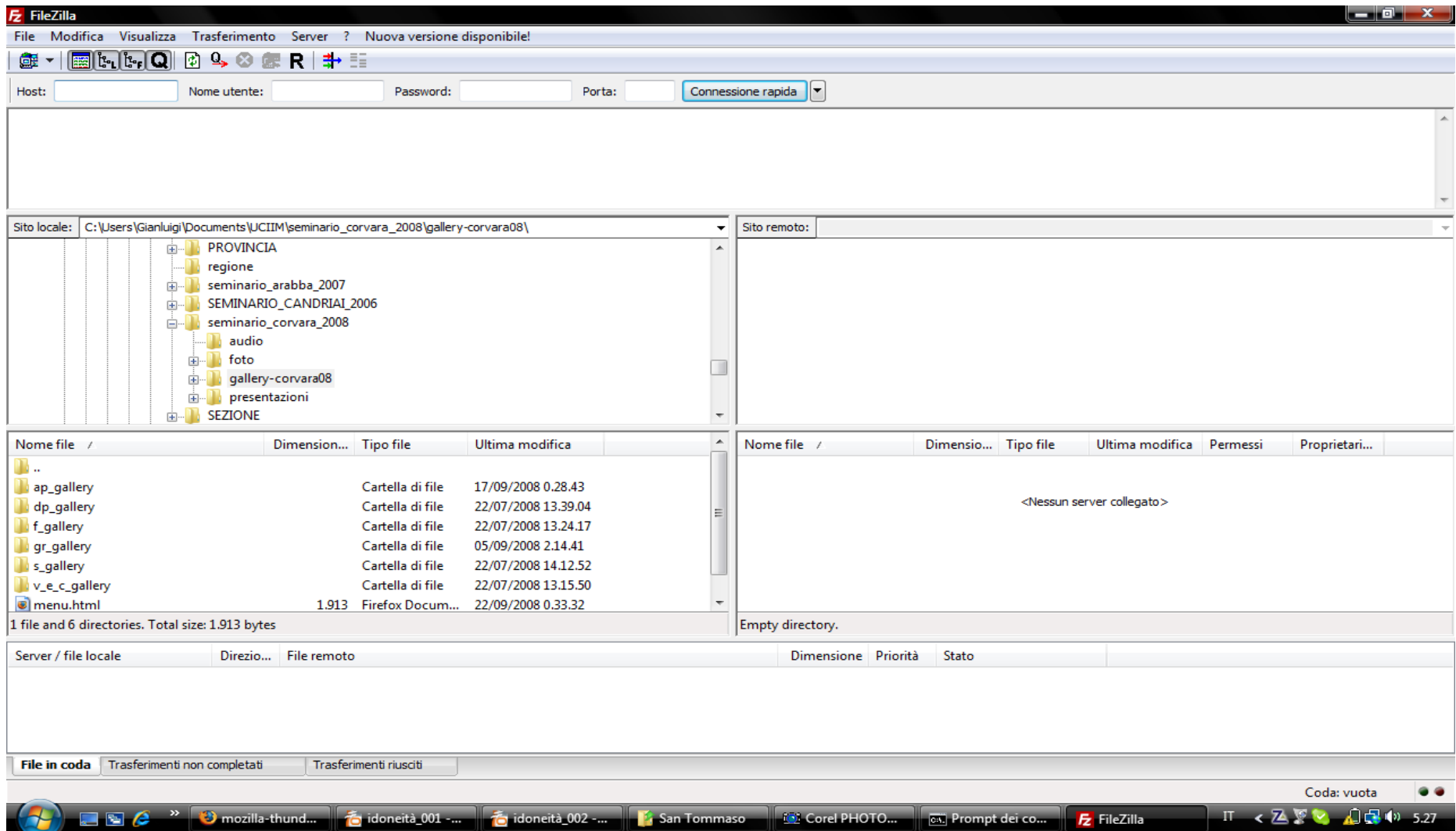
A screenshot of the 'Connessione guidata Internet' dialog box, specifically the 'Nomi dei server della posta' step. It contains a dropdown menu for 'Il server della posta in arrivo è:' set to 'POP3', a text field for 'Server posta in arrivo (POP3, IMAP o HT)' with the value 'mail.advexi.com', and a text field for 'Server posta in uscita (SMTP):' with the value 'smtp.dominio.it'. Navigation buttons '< Indietro', 'Avanti >', and 'Annulla' are at the bottom.

A screenshot of the 'Connessione guidata Internet' dialog box, specifically the 'Accesso alla posta Internet' step. It contains a text field for 'Nome account:' with the value 'nom e@dominio.it' and a password field for 'Password:'. There is a checked checkbox for 'Memorizza password' and an unchecked checkbox for 'Accesso tramite autenticazione password di protezione (SPA)'. Navigation buttons '< Indietro', 'Avanti >', and 'Annulla' are at the bottom.

Posta elettronica



FTP



Internet Browser



Problemi di sicurezza

- Evento catastrofico fisico;



- Guasto HW;

- Guasto SW;



- Errore Umano;

- Virus



- Cracker



Problemi di sicurezza



Exploit

shellcode

backdoor

port scanning

sniffing

spoofing

social engineer

VIRUS

Boot

com

exe

macrovirus

cavalli di troia

multiplatforma

polimorfici

worm

INTRUSIONI

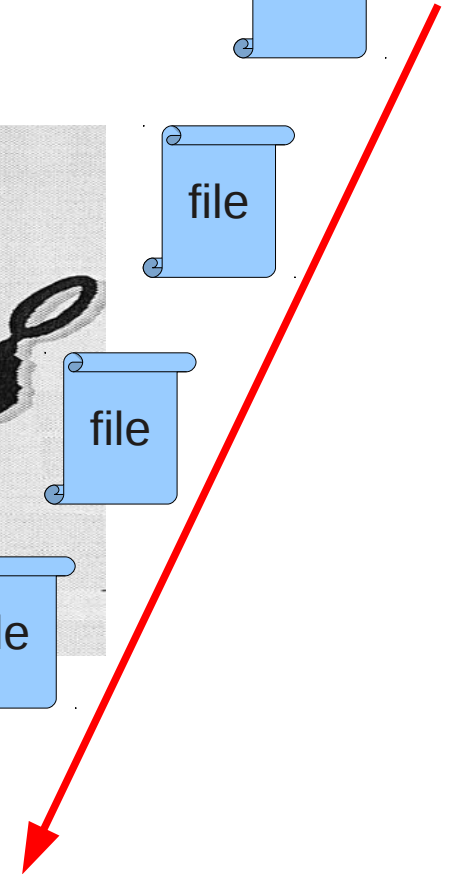
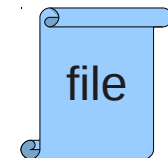
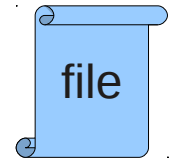
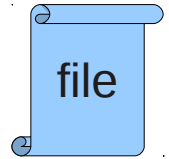
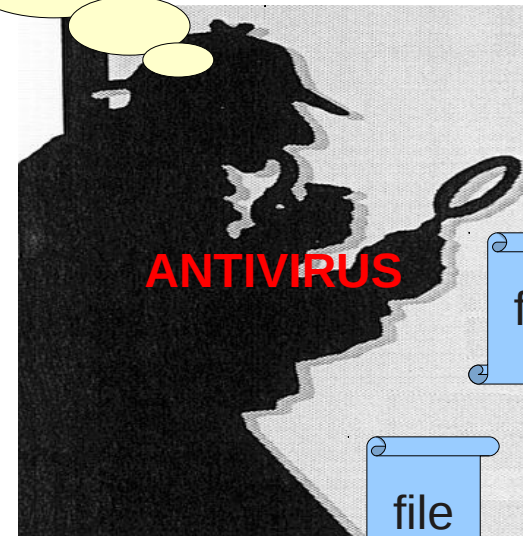
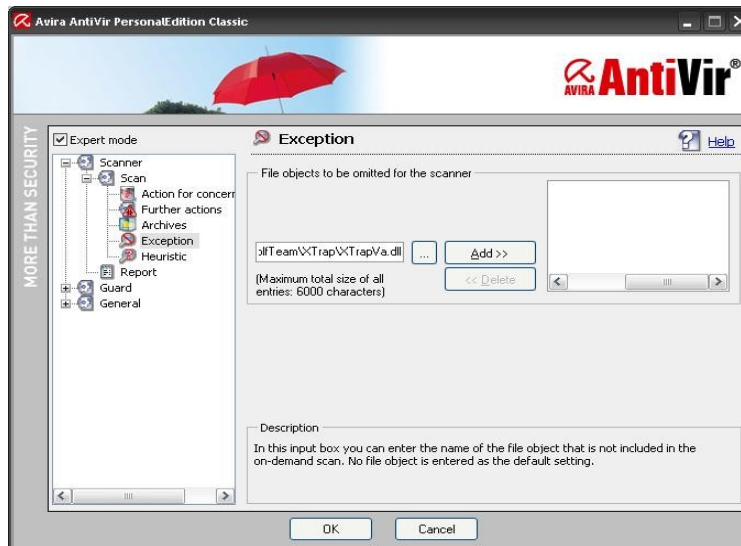


Antivirus

- Analisi RAM
- Analisi Memorie di Massa
- Eliminazione Virus
- Controlla invio e ricezione posta

Esempi:

- Norton
- Mc Afee
- Kaspersky
- AVG
- AVIR
- Panda

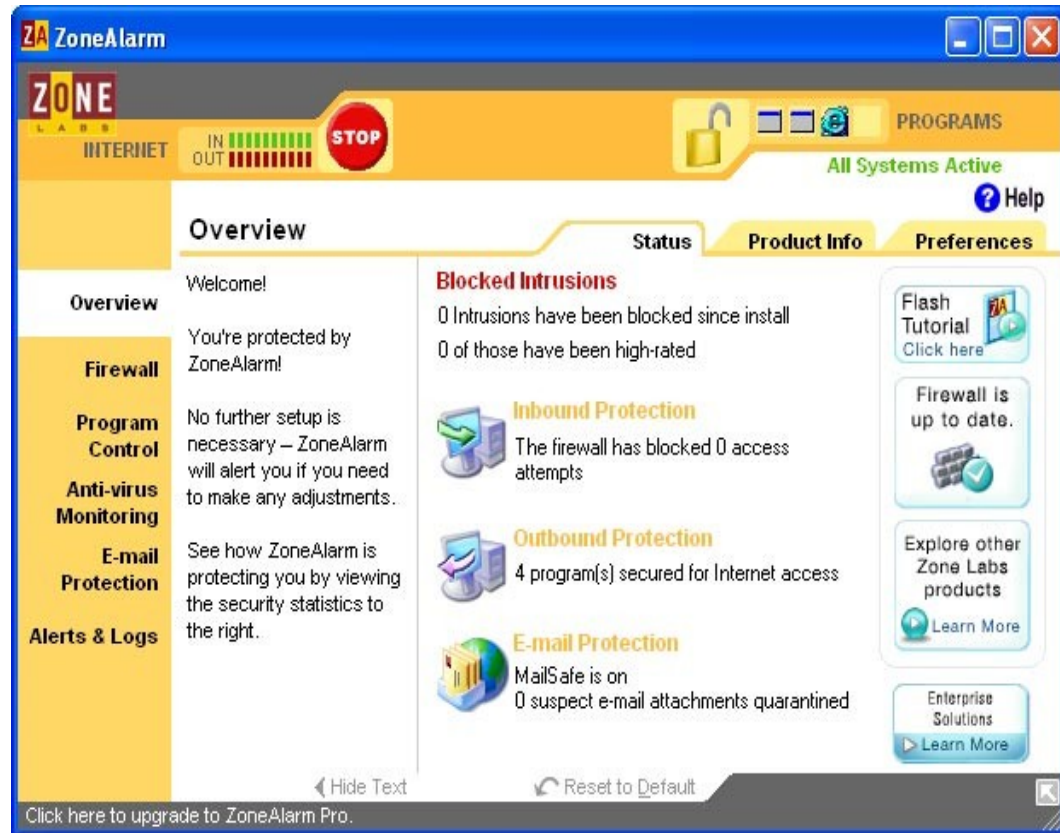


Firewall

Tentativi d'accesso



Accessi legali



Buone Norme di comportamento

- “Non aprite quella port... quell'allegato” soprattutto se non siete sicuri sull'identità del mittente.
- Esegui solo programmi D.O.C. !!!
- Un aggiornamento al dì del S.O. e degli applicativi di rete leva il virus e l'hacker di torno !
- Evitare di utilizzare applicativi web in siti di dubbia sicurezza e se possibile evita anche di visitarli;
- Clona (ovvero fai una copia di sicurezza) i tuoi dati, non è contro alcun principio di bioetica;
- Usa password che farai fatica a ricordare !!! Sii un po' masochista !
- Collegati a sistemi remoti con software sicuro ... una corazzata è esagerata
- Usa sempre protocolli sicuri (crittografia) per la trasmissione di dati sensibili