



ITIS G. Marconi - Catania

Le Reti Informatiche

modulo 10



Prof. Salvatore Rosta

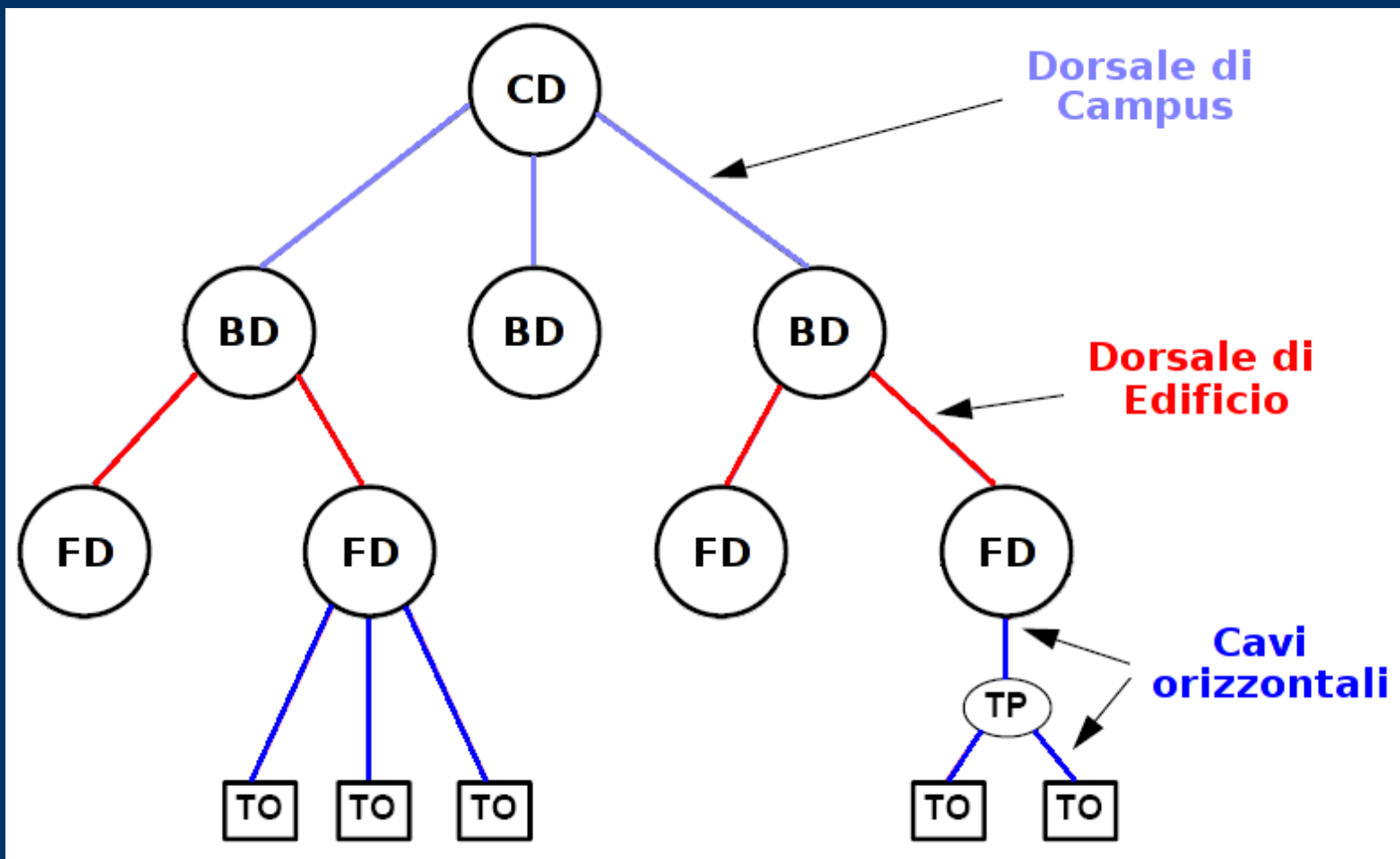
www.byteman.it

s.rosta@byteman.it

Nomenclatura: 1

- La rappresentazione di uno schema richiede una serie di abbreviazioni per i vari componenti. Seguiremo la nomenclatura ISO. Ma ne esistono altre.
- I centri stella gerarchici sono strutturati in:
 - **CD** (**C**ampus **D**istributor), centro stella di comprensorio
 - **BD** (**B**uilding **D**istributor), centro stella di edificio
 - **FD** (**F**loor **D**istributor), centro stella di piano

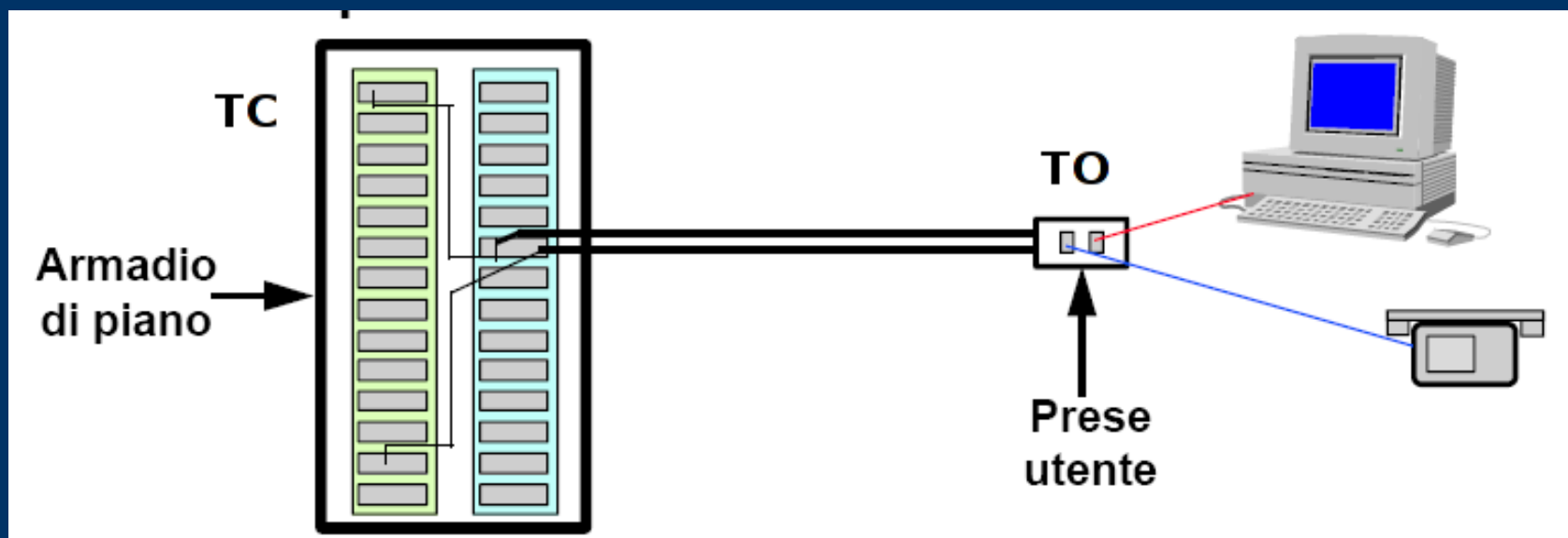
Nomenclatura: 2



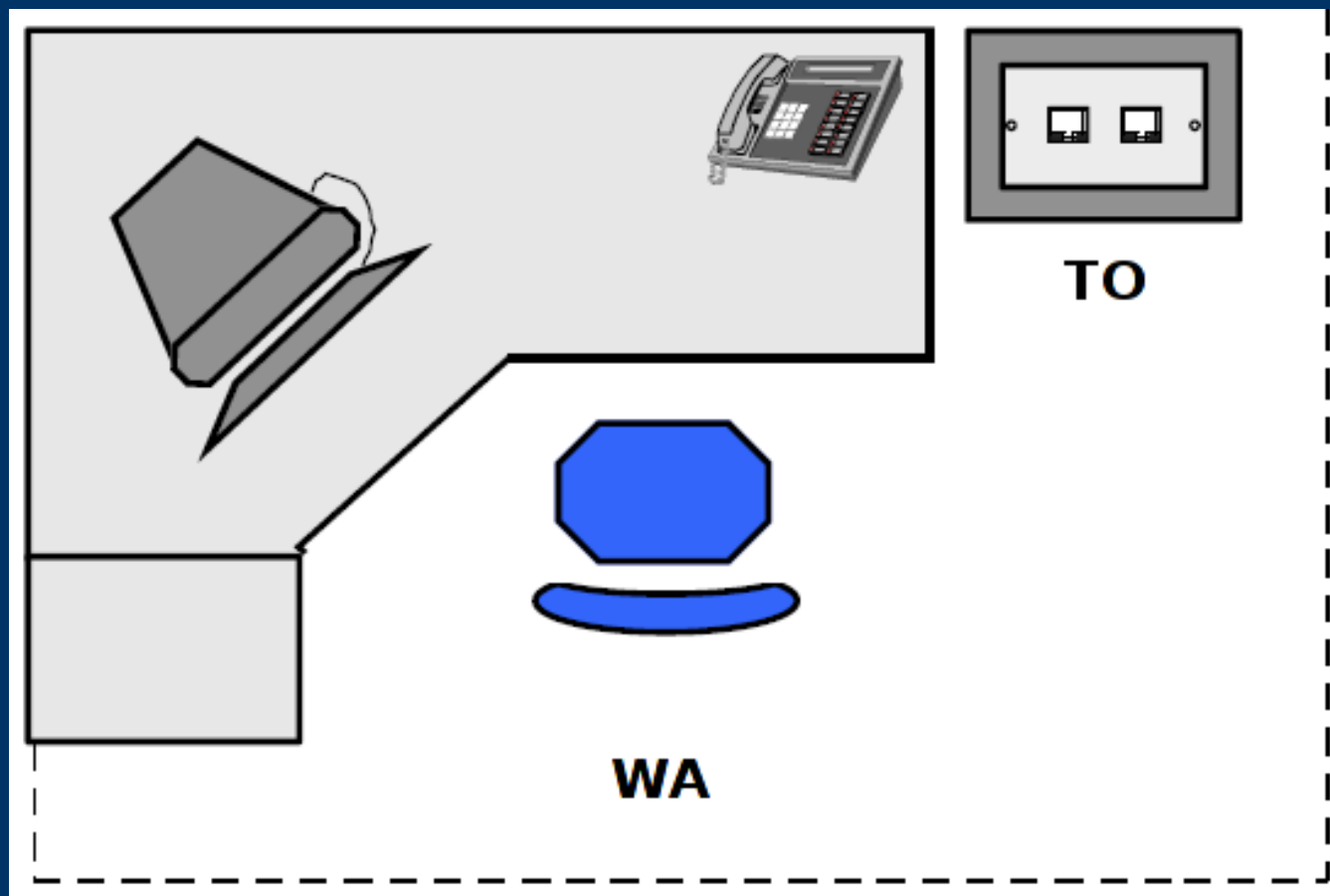
Nomenclatura: 3

- La **Dorsale di campus** (**Campus Backbone**) interconnette il centro stella di campus ai centro stella di edificio.
- La **Dorsale di edificio** (**Building Backbone**) interconnette il centro stella di edificio ai centro stella di piano.
- Ai piani ci sono gli **Armadi di piano**, indicati con **TC** (**T**elecommunication **C**loset), e le **prese utente** indicate con **TO** (**T**elecommunication **O**utlet).
- Ciascun **Posto di lavoro** viene indicato con **WA** (**W**orking **A**rea) e dispone di almeno 2 TO.

Nomenclatura: 4



















Nomenclatura: 5



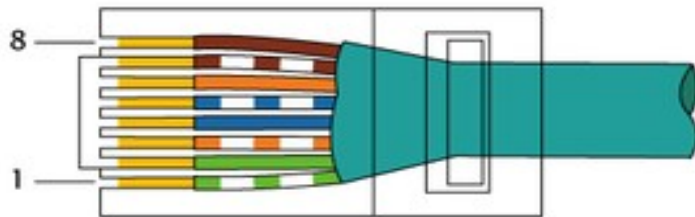
Connettori RJ45: 1

Cablaggio per connettore RJ-45 secondo gli standard EIA/TIA-568A/B

| Pin | Cp. T568A | Cp. T568B | Cond. | Codice colori T568A | Codice colori T568B |
|-----|-----------|-----------|-------|---|---|
| 1 | 3 | 2 | 1 |  bianco di bianco/verde |  bianco di bianco/arancio |
| 2 | 3 | 2 | 2 |  verde di bianco/verde |  arancio di bianco/arancio |
| 3 | 2 | 3 | 1 |  bianco di bianco/arancio |  bianco di bianco/verde |
| 4 | 1 | 1 | 2 |  blu di bianco/blu |  blu di bianco/blu |
| 5 | 1 | 1 | 1 |  bianco di bianco/blu |  bianco di bianco/blu |
| 6 | 2 | 3 | 2 |  arancio di bianco/arancio |  verde di bianco/verde |
| 7 | 4 | 4 | 1 |  bianco di bianco/marrone |  bianco di bianco/marrone |
| 8 | 4 | 4 | 2 |  marrone di bianco/marrone |  marrone di bianco/marrone |

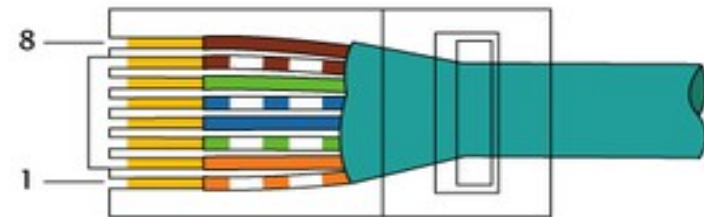
Connettori RJ45: 2

Cavo diretto EIA/TIA-568A



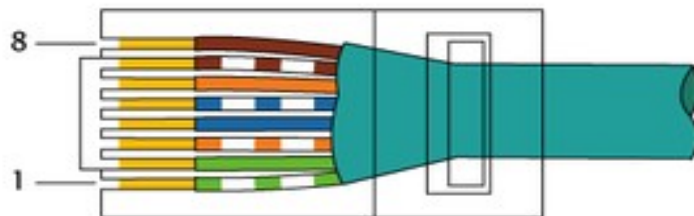
EIA/TIA-568A

Cavo diretto EIA/TIA-568B

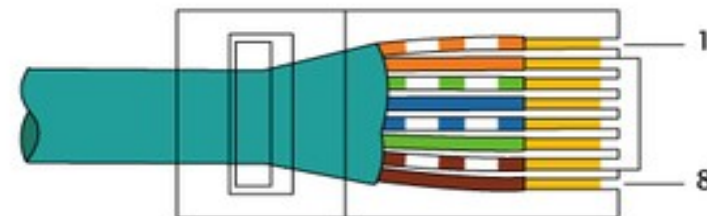


EIA/TIA-568B

Cavo cross-over EIA/TIA-568A/B (10Base-T, 100Base-TX)



EIA/TIA-568A



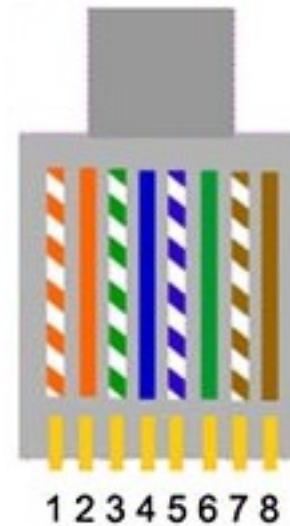
EIA/TIA-568B

Connettori RJ45: 3



Connettori RJ45: 4

Schema del connettore RJ45 (visto da sopra)



1 - TX+Transmit Data+
2 - TX-Transmit Data-
3 - RX+ Receive Data+
4 - non usato

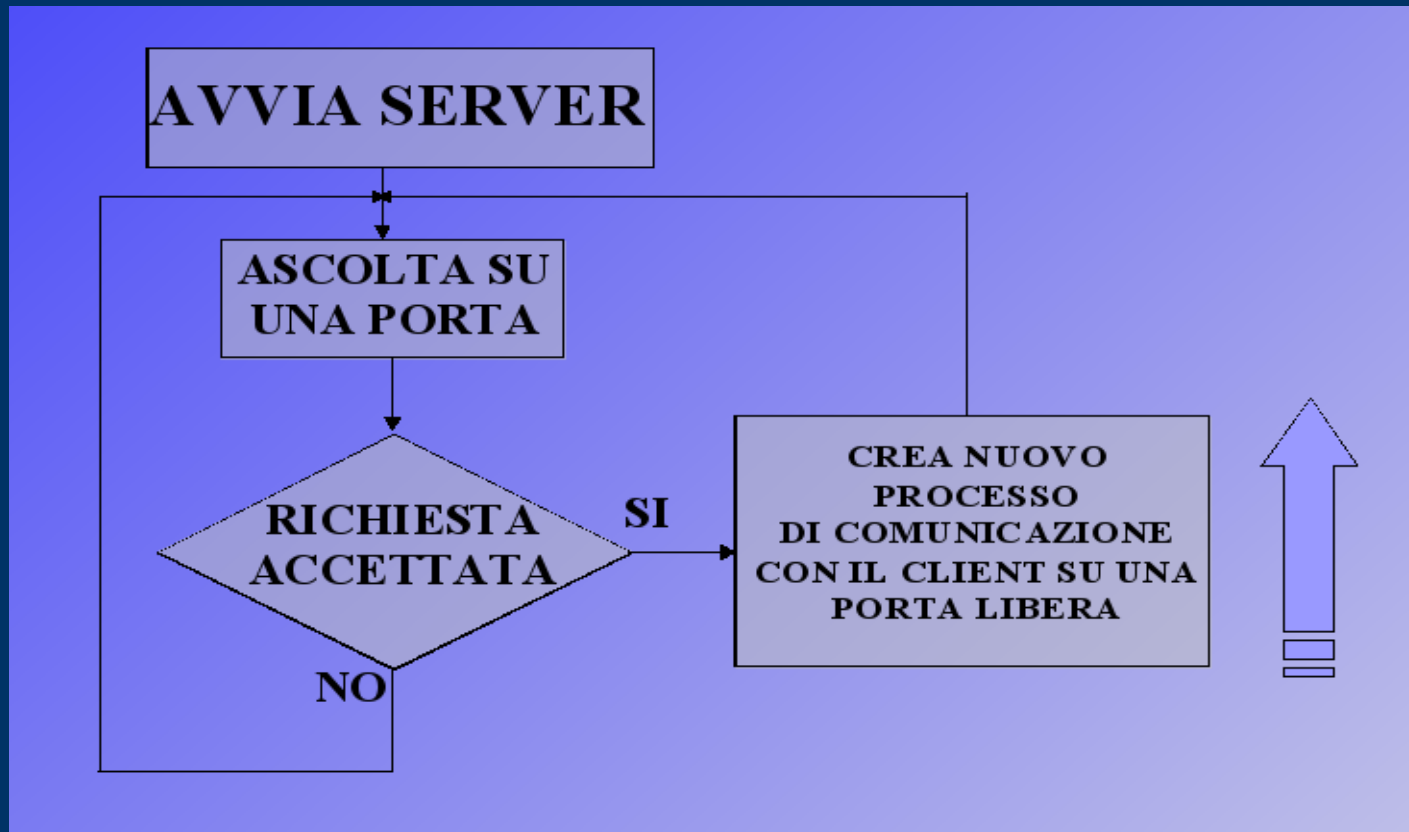
5 - non usato
6 - RX- Receive Data-
7 - non usato
8 - non usato

Livello Applicazione: 1

- Il livello di applicazione comprende tutte le applicazioni comunemente note come **applicazioni di rete**.
- Tutti i servizi disponibili a questo livello sono realizzati come applicazioni **client-server**.
- Una macchina è un **server** se in essa è attivo un processo capace di accettare richieste che gli giungono dai **client**.
- Una macchina è un **client** nel momento in cui effettua delle richieste ad un **server**.

Livello Applicazione: 2

- Funzionamento di un **server**:

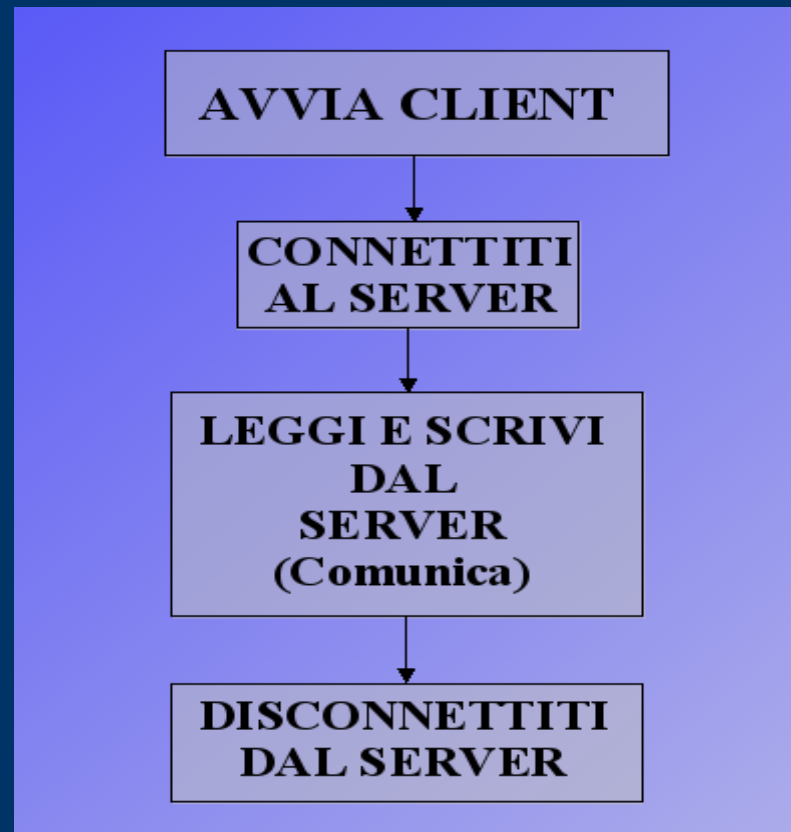


Livello Applicazione: 3

- Caratteristiche di un **server**:
 - Fornisce il servizio al client, su richiesta.
 - Tipicamente si trova su un host sempre attivo
 - Dispone di un indirizzo IP fisso e conosciuto
 - Uso di server farm per creare un potente server virtuale
 - Es.: un Web server invia una pagina Web richiesta, un mail server accede alla casella di posta elettronica

Livello Applicazione: 4

- Funzionamento di un **client**:



Livello Applicazione: 5

- Caratteristiche di un **client**:
 - Inizia il dialogo col server
 - Può essere attivo saltuariamente
 - Di solito richiede un servizio
 - Nel caso del Web, il client è integrato nel browser
 - I client non comunicano direttamente tra di loro

Livello Applicazione: 6

- Alcune delle applicazioni più importanti sono:
 - PING
 - TELNET
 - FTP (File Transfer Protocol)
 - SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
 - POP (Post Office Protocol)
 - HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)

Livello Applicazione: 5

- Il protocollo **ping** è molto semplice, è usato per rilevare se una macchina è attiva sulla rete o meno.
- Un computer lancia un messaggio (ping) e se il computer interpellato è attivo risponde.
- Tale protocollo è anche utilizzato per misurare la velocità di trasferimento dei dati tra le due macchine.

Livello Applicazione: 6

```
$ ping 192.168.0.1
```

```
PING 192.168.0.1 (192.168.0.1): 56 data bytes
```

```
64 bytes from 192.168.0.1: icmp_seq=0 ttl=155 time=0.6 ms
```

```
64 bytes from 192.168.0.1: icmp_seq=1 ttl=155 time=0.6 ms
```

```
64 bytes from 192.168.0.1: icmp_seq=2 ttl=155 time=0.6 ms
```

```
64 bytes from 192.168.0.1: icmp_seq=3 ttl=155 time=0.6 ms
```

```
--- 192.168.0.1 ping statistics ---
```

```
4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss
```

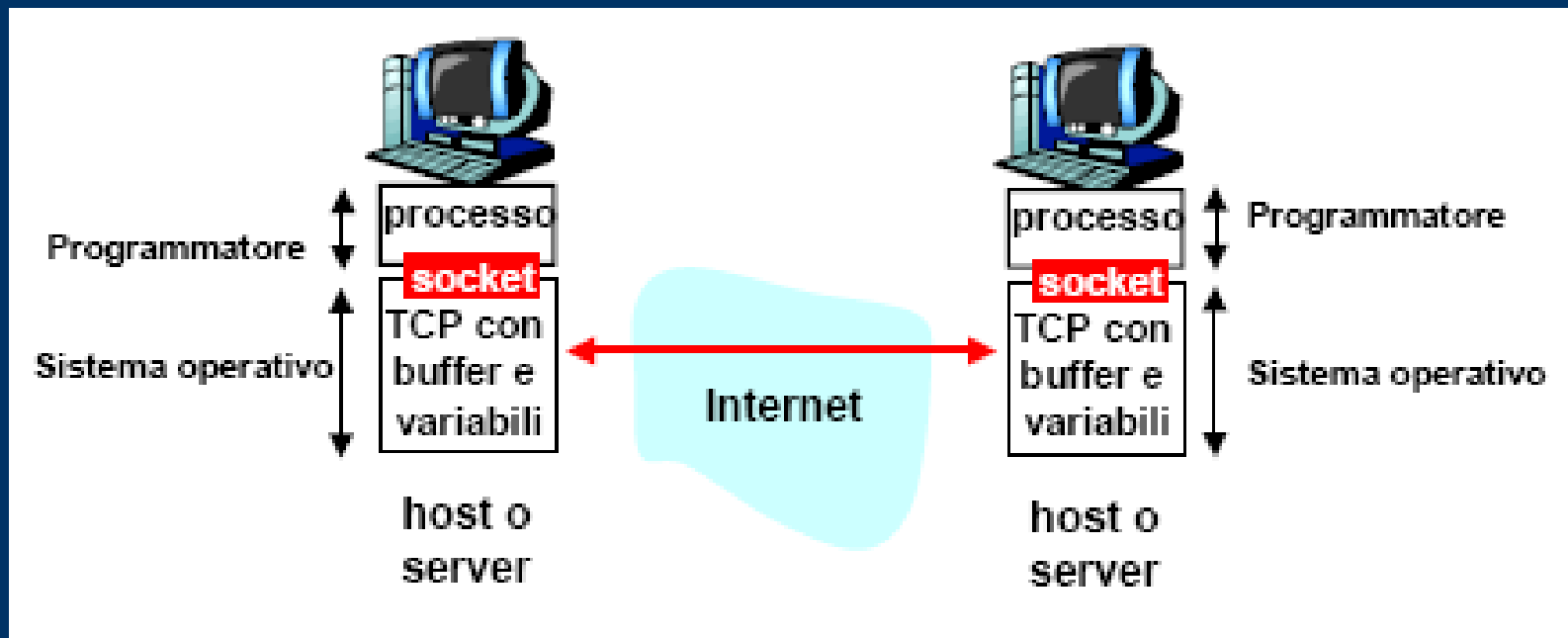
```
round-trip min/avg/max = 0.6/0.6/0.6 ms
```

Livello Applicazione: 7

- **Telnet** permette di stabilire una sessione in **emulazione di terminale** con un computer remoto.
- Utilizza per default la porta 23.
- Ci si può collegare all'host remoto specificando semplicemente l'host e la porta: **telnet [nomehost [:porta]]**
- E' necessario avere un account sul computer remoto e inserire nome e password.
- Telnet non cripta i dati inviati tramite la connessione (nemmeno le password) ed è quindi facile catturare i dati scambiati ed usare la password per scopi malevoli.

Livello Applicazione: 8

- Un **processo** invia e riceve **messaggi** mediante i **socket**, interfaccia tra le applicazioni di rete e lo strato di trasporto, l'equivalente API (Application Programming Interface) tra l'applicazione e la rete.



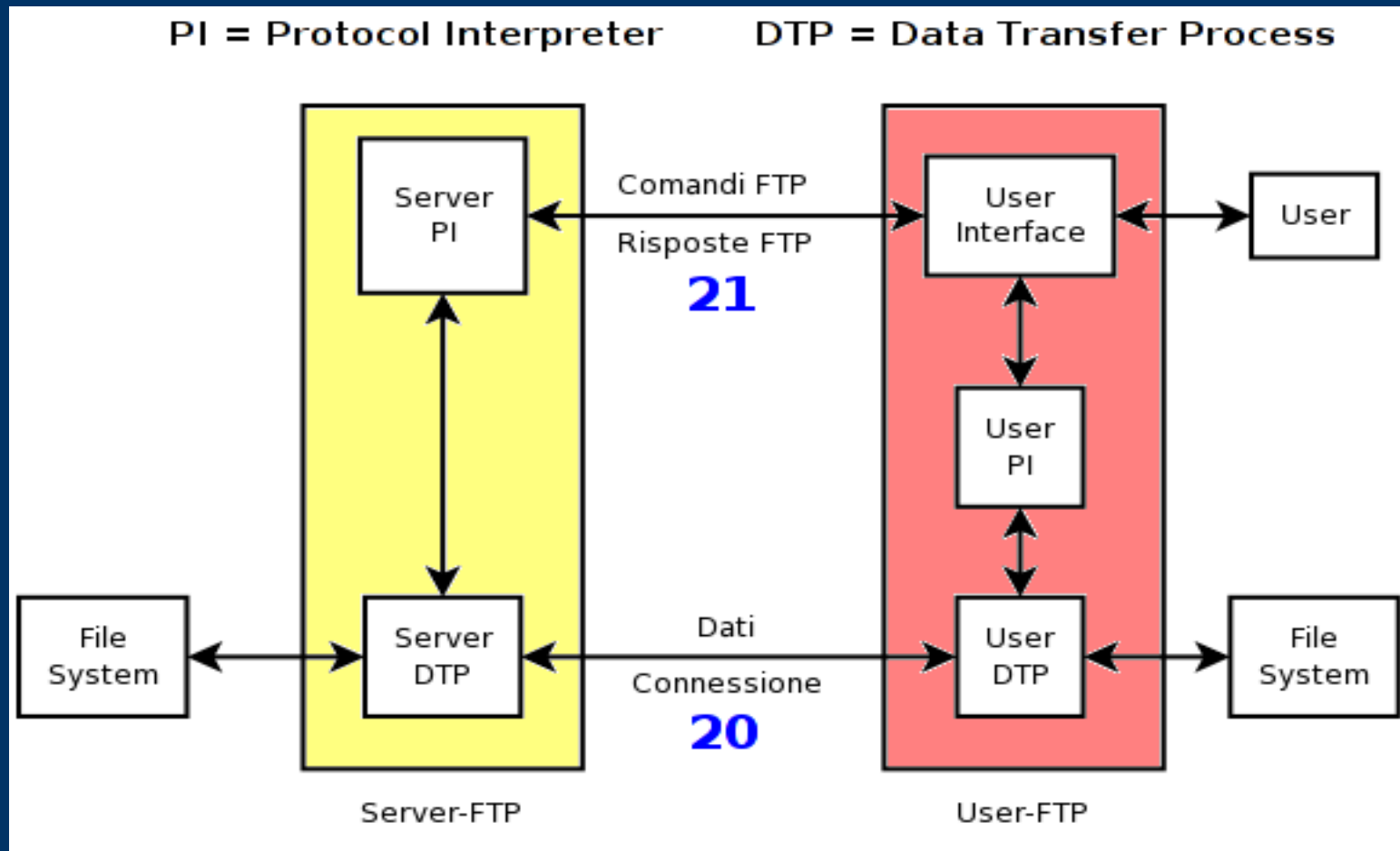
Livello Applicazione: 9

- Per identificare un processo destinatario occorrono 2 informazioni: **Indirizzo IP** e **Numero di porta**.
- Identificare l'host: **Indirizzo IP** dell'host su cui il processo destinatario è in esecuzione (stringa univoca di 32 bit) oppure il suo indirizzo simbolico.
- Identificare il processo destinatario in esecuzione sull'host: **Numero di porta** che permette all'host mittente di identificare il processo locale destinatario del messaggio (un numero tra 0 e 65535).
- Alle applicazioni più note sono assegnati numeri di porta specifici. I server web sono identificati dal numero di porta 80.

Livello Applicazione: 9

- Il protocollo **FTP** richiede che l'utente si colleghi con nome e password per avere accesso al server e trasferire dati.
- Il server utilizza due porte: la **20** (per i dati) e la **21** (per il controllo).
- Il cliente stabilisce una connessione sulla porta **21** che rimane attiva per tutta la sessione **FTP** e che permette di inviare i comandi al server.
- Per ogni richiesta di trasferimento dati il server apre una connessione di trasferimento sulla porta **20** che chiude quando il trasferimento è completato.

Livello Applicazione: 10



Livello Applicazione: 11

- **FTP** è un servizio che fornisce gli elementi fondamentali per la condivisione di file tra host, i suoi obiettivi sono:
 - Promuovere la condivisione di file (programmi o dati).
 - Incoraggiare l'uso di computer remoti.
 - Rendere trasparente all'utente i diversi metodi di immagazzinamento file, tra un host e l'altro.
 - Trasferire dati in maniera affidabile ed efficiente.

Livello Applicazione: 12

- I comandi FTP più comuni sono:

ftp = apre la sessione

bye = chiude la sessione

? o *help* = visualizza le descrizioni dei comandi

dir = visualizza l'elenco dei file sulla cartella del server

cd cartella = cambia cartella sul server

get nomefile = trasferisce il file dal server al client

put nomefile = trasferisce il file dal client al server

- Il server risponde ai comandi con dei codici di ritorno che informano sullo stato di ciascun comando.

WWW: 1

- Il servizio del World Wide Web (WWW) è realizzato mediante un programma client ed un programma server.
- Il client ed il server funzionano su due host diversi e si scambiano messaggi **HTTP** (HyperText Transfer Protocol).
- Il protocollo HTTP stabilisce il formato e le modalità di scambio dei messaggi.
- Il programma client (o user agent) è detto **browser** e permette di visualizzare pagine Web: Internet Explorer, Netscape Communicator, Firefox, Opera.

www: 2

- Una pagina Web (documento) consiste di oggetti, ovvero file: tipicamente è costituita da un file base HTML e da diversi oggetti referenziati: immagini (JPEG, GIF, PNG), applet Java, clip audio, etc.
- Il programma server per il Web tiene memorizzati documenti in formato HTML, immagini e altri oggetti accessibili da remoto mediante un **URI** (Uniform Resource Identifier).
- Apache (pubblico dominio), Internet Information Server.

www: 3

- Un **URI** rappresenta un modo per localizzare una risorsa su una rete, esistono due tipi di URI:
 - **URL**: **U**niform **R**esource **L**ocator
 - URN: Uniform Resource Name
- Un **URL** consente di individuare una risorsa presente in una specifica posizione usando la seguente sintassi:

```
<protocollo>://<nome del server><[:porta]>  
/<percorso>/<nome del file>#sezione
```

WWW: 4

- **<protocollo>**:
 - **file**: un file sul proprio disco locale
 - **ftp**: un server FTP
 - **http**: un server WWW
- **<nome del server>**:
 - www.byteman.it
 - 85.12.34.71
- **<percorso>**: si riferisce alla directory principale utilizzata per la gestione dei documenti non è necessariamente la directory principale del file system.
- **<sezione>**: rappresenta la parte del file da recuperare