

Reti di Computer

A cura di Massimo Scolaro
Mob. 347 5821151
E-mail: max@massimoscolaro.it

Cosa

- Concetti fondamentali di Rete
 - Cos'è una rete
 - Perché creare una rete
 - Classificazione e tipologie di rete
 - La comunicazione
 - I protocolli
 - Reti Paritetiche e/o Client e Server

Cosa

- Introduzione a Internet
 - I protocolli Internet
 - Il Browser e la Navigazione
 - La posta elettronica
 - Virus, Worm e Trojan Horse
 - La sicurezza

Reti e INTERNET

Definizione:

- Una “*rete di computer*” è composta da un gruppo di 2 o più computer interconnessi tra di loro attraverso opportuni collegamenti e che possono condividere file o risorse (stampanti, unità di backup, modem, ecc.).

Reti e INTERNET

Perchè

La necessità di utilizzare una rete nasce soprattutto da due aspetti fondamentali:

- la possibilità di abbattere i costi
- l'aumento della produttività

Reti e INTERNET

Perchè

La **riduzione dei costi** si realizza grazie all'accentramento e/o alla condivisione delle risorse.

Es: Una stampante per più computer

Reti e INTERNET

Perchè

L'incremento di produttività è conseguenza del "lavoro di gruppo" realizzabile condividendo software, progetti, modelli, rubriche contatti, ecc. Ottenere risultati in minor tempo condividendo i passi di elaborazione

Reti e INTERNET

Perchè

I costi iniziali sono sicuramente maggiori

MA

controbilanciati dal miglioramento
generale di tutto il sistema informativo.

Reti e INTERNET

Classificazione

- *Le reti vengono classificate in base alla loro estensione geografica:*
 - *LAN (Local Area Network)*
 - *CAN (Campus Area Network)*
 - *MAN (Metropolitan Area Network)*
 - *WAN (Wide Area Network)*

Reti e INTERNET

Classificazione

- *LAN Local Area Network*
 - *Viene classificata come lan una rete la cui estensione non supera il perimetro di un edificio*

Reti e INTERNET

Classificazione

- *CAN Campus Area Network*

- *Viene classificata come CAN una rete che ha una estensione che comprende un gruppo di edifici*

*Es: Campus Universitari, Aziende Ospedaliere,
Aziende molto grandi (per estensione) etc...*

Reti e INTERNET

Classificazione

- *MAN - Metropolitan Area Network*
 - *Viene classificata come MAN una rete la cui estensione copre una intera città*
Es: Rete civica di Milano

Reti e INTERNET

Classificazione

- *WAN - Wide Area Network*

- *Una WAN è una rete con una estensione superiore ad una MAN*

- Es: dall'interconnessione tra sedi di una stessa azienda su territorio nazionale a INTERNET*

Reti e INTERNET

Tipologia

Le tipologie di rete si definiscono in base alla loro TOPOLOGIA:

- *Peer – to – Peer (punto – punto)*
- *BUS*
- *Anello*
- *Stella*

Reti e INTERNET

Tipologia ...

Peer – to –Peer

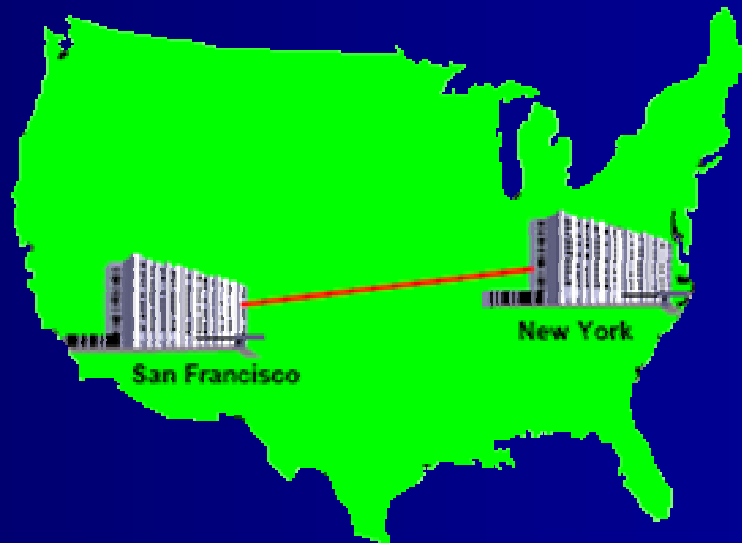
- Mette in comunicazione due entità (computer o apparati di rete) in maniera paritetica o meno

Reti e INTERNET

Tipologia ...

Esempio 1

Una azienda che possiede una sede (vicino o distante) predispone un collegamento per la comunicazione

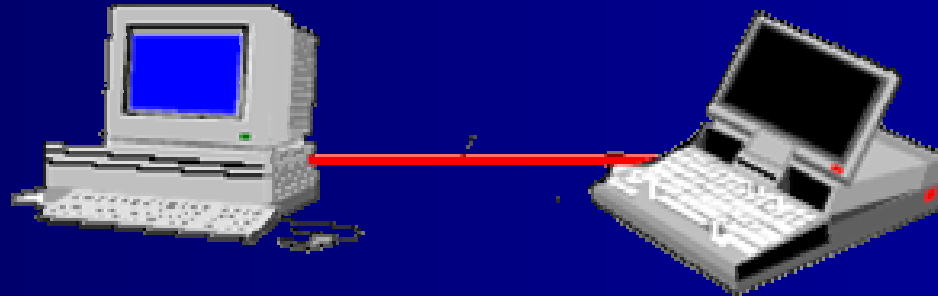


Reti e INTERNET

Tipologia ...

Esempio 2

Un collegamento tra un computer portatile e un computer desktop



Reti e INTERNET

Tipologia ...

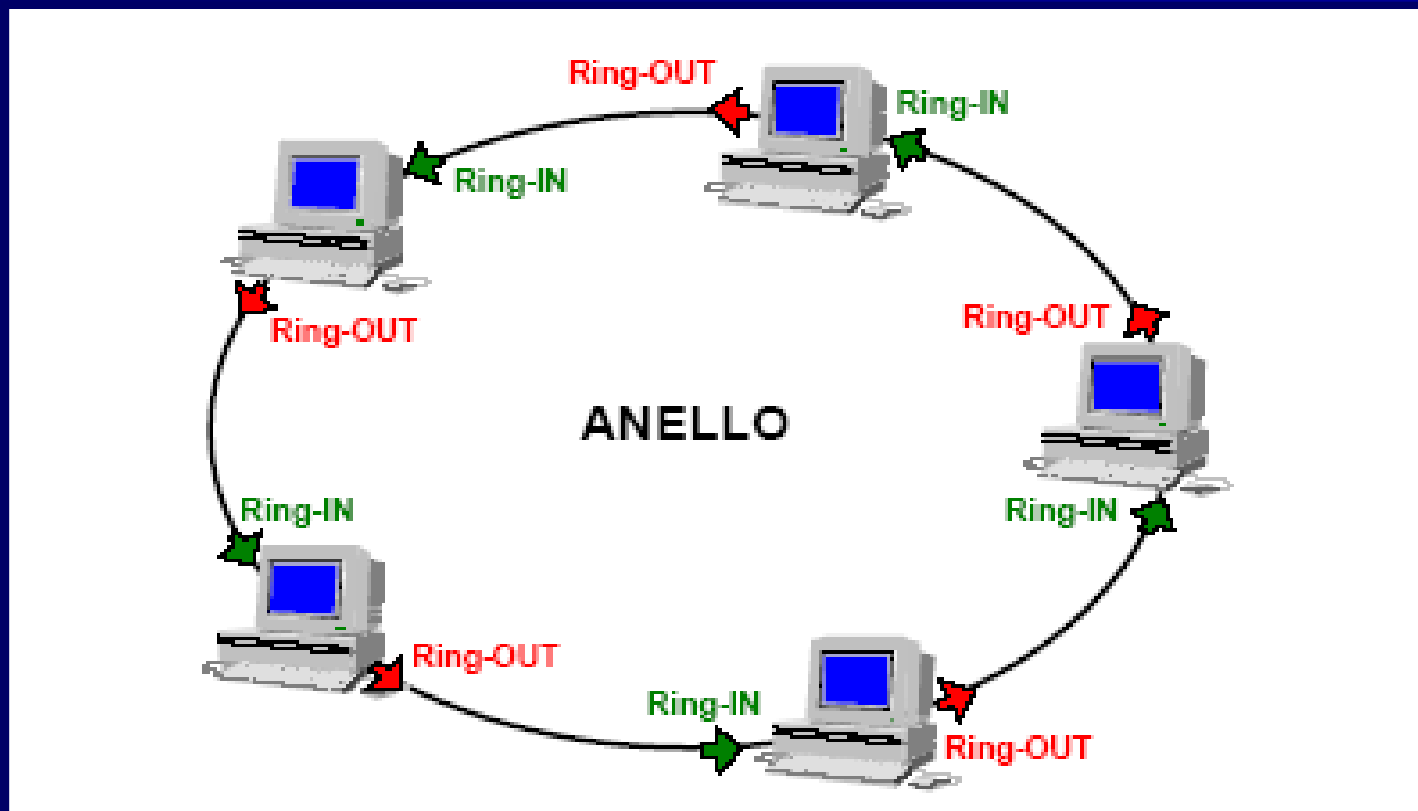
Tipologia ad ANELLO

- La topologia ad anello permette di mettere in comunicazione due o più entità tramite un sistema di comunicazione richiuso su se stesso, in cui ogni singola entità riceve delle informazioni tramite un elemento di ricezione e le ripete all'entità successiva tramite un elemento di trasmissione.

Reti e INTERNET

Tipologia ...

Esempio



Reti e INTERNET

Tipologia ...

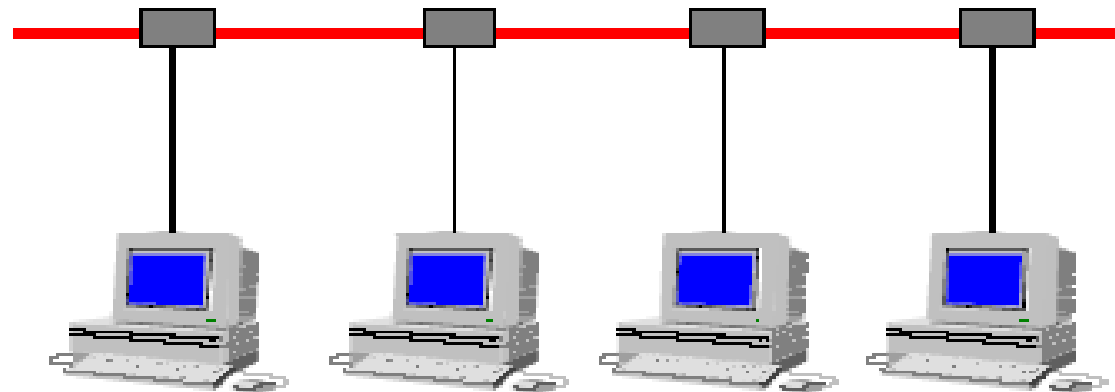
Tipologia a BUS

- La topologia a bus permette di mettere in comunicazione due o più entità tramite un cavo che fa la funzione di autostrada di comunicazione (bus)

Reti e INTERNET

Tipologia ...

Esempio



Reti e INTERNET

Tipologia ...

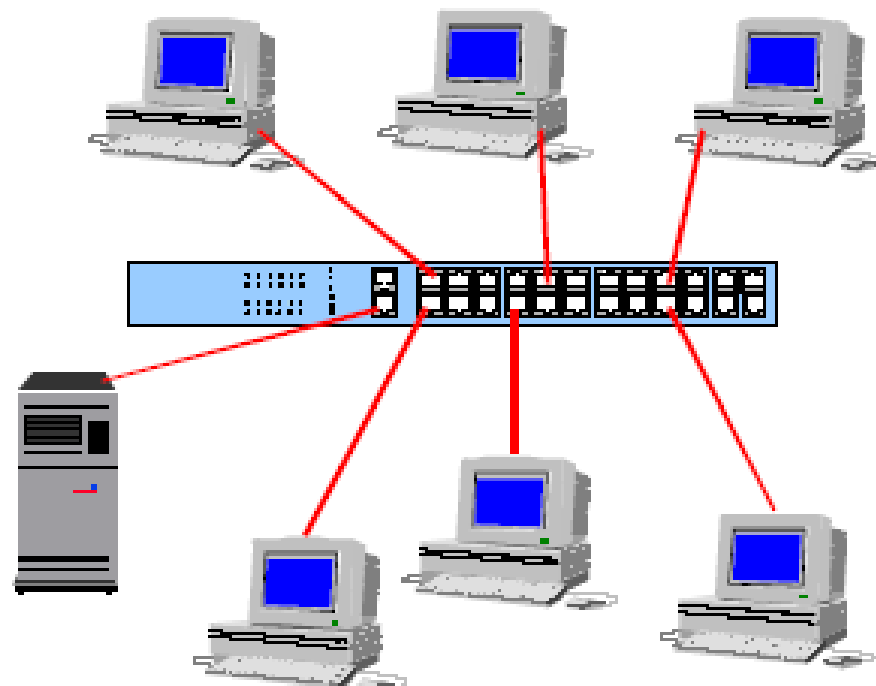
Tipologia a STELLA

- La topologia stellare permette di mettere in comunicazione due o più entità partendo da un apparato centrale, essa viene applicata nella gran parte delle reti locali e anche a livello geografico

Reti e INTERNET

Tipologia ...

Esempio



Reti e INTERNET

La comunicazione

Le informazioni:

- Ogni informazione di comunicazione tra due entità viene spezzettata in piccole parti chiamate **PDU (packet data unit)** o **pacchetti**
- Ogni pacchetto viene “numerato” spedito indipendentemente dal precedente e dal successivo
- L'entità di destinazione riassume i vari pacchetti per ottenere il messaggio iniziale

Reti e INTERNET

La comunicazione

Due tipi di comunicazione

■ Connecion Oriented

- La comunicazione avviene creando un canale di comunicazione fisso prima di iniziare lo scambio di messaggi di informazioni

■ ConnectionLess

- Ogni messaggio di informazione viene inviato con l'indirizzo del destinatario

Reti e INTERNET

La comunicazione ...

Connecion Oriented

- Contattare il destinatario (Apertura della connessione)
 - Si stabilisce una sorta di filo virtuale tra mittente e destinatario (Connessione Stabilita)
 - I due computer dialogano senza dover indicare a chi e' destinato il messaggio
 - Chiusura della connessione
- Connessione Stabile e "sicura"

Reti e INTERNET

La comunicazione ...

Connection - Less

- Ogni messaggio di informazione viene inviato con l'indirizzo del destinatario
- La comunicazione avviene spedendo i messaggi in sequenza senza avere alcun riscontro sull'avvenuta ricezione
- Comunicazione Instabile e "non sicura"

Reti e INTERNET

I protocolli

Definizione:

- *Si identifica con il termine **protocollo**, un insieme di regole atte a regolare la comunicazione tra due entità in qualche modo interconnesse tra loro.*

Reti e INTERNET

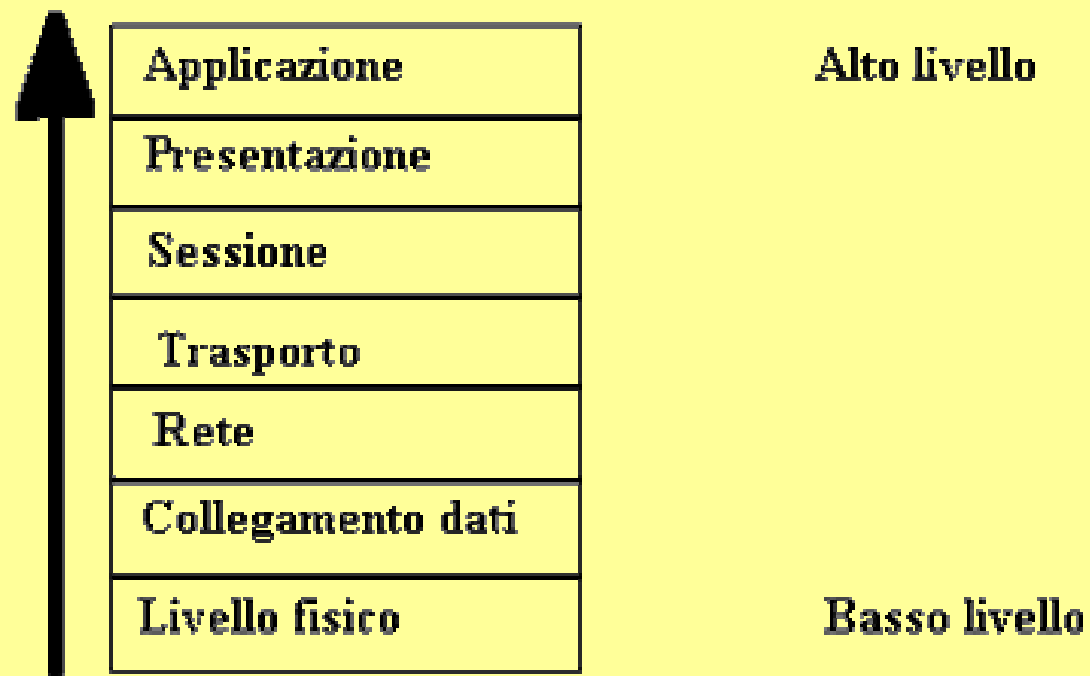
I protocolli ...

- l'obiettivo delle reti locali è quello di scambiare dati fra elaboratori anche differenti tra loro
- Serve uno standard a cui attenersi
- **ISO – OSI** modello di riferimento

Reti e INTERNET

I protocolli ...

Modello ISO – OSI



Modello ISO OSI a livelli per l'architettura di rete

Reti e INTERNET

I protocolli ...

Il **livello fisico**

definisce l'interfaccia fra l'elaboratore ed il supporto fisico che viene utilizzato per il trasporto dei bit di dato.

Reti e INTERNET

I protocolli ...

Il **livello di collegamento dati**

determina la struttura dei dati da inviare al livello fisico.

In particolare questo livello potrà essere responsabile delle operazioni relative alla determinazione ed eventuale correzione degli errori presenti nei pacchetti.

Reti e INTERNET

I protocolli ...

Il **livello di rete**

usa i servizi del precedente livello di collegamento dati per fornire i servizi di trasmissione dei dati anche attraverso le sottoreti.

Reti e INTERNET

I protocolli ...

Il **livello di trasporto**

opera **end to end** fra due elaboratori coinvolti nello scambio dati, ovvero esso non fa riferimento esplicito ad eventuali elaboratori intermedi che effettuano l'inoltro dei messaggi tra sottoreti diverse.

- realizzazione della connessione per il trasporto dati
- trasferimento dei dati
- rimozione della connessione per il trasporto dati

Reti e INTERNET

I protocolli ...

Il **livello sessione**

fa da interfaccia tra gli strati superiori, orientati verso le applicazioni, ed i livelli inferiori, che determinano la gestione delle comunicazioni

Reti e INTERNET

I protocolli ...

Il **livello di presentazione**

fornisce una rappresentazione comune delle informazioni relative all'applicazione, mentre queste transitano fra i due elaboratori collegati.

Reti e INTERNET

I protocolli ...

Il **livello applicazioni**

realizza gli obiettivi dell'OSI e mette a disposizione i servizi di rete. Gli altri livelli del modello hanno la sola funzione di supportare questo livello.

Reti e INTERNET

I protocolli ...

Alcuni protocolli:

- NETBEUI
 - Primo protocollo utilizzato da Microsoft
- IPX – SPX
 - Protocollo utilizzato per contrastare il precedente da Novell
- Apple Talk
 - Protocollo utilizzato tra le reti MAC
- IrDA
 - Protocollo utilizzato per comunicazione con Infrarossi
- TCP / IP
 - Il più importante e oggi il più utilizzato tra le reti e INTERNET

Reti e INTERNET

I protocolli TCP/IP

Affinchè un sistema di comunicazione sia *universale* è necessario utilizzare un metodo di identificazione di ogni computer connesso ad esso (host)

Il TCP/IP assegna ad ogni host, come identificatore *universale*:

un **Internet Address** o **IP Address**

Reti e INTERNET

I protocolli TCP/IP ...

Struttura di un indirizzo IP:

- Composto da 12 cifre
- Per maggior leggibilità e' stato diviso in 4 gruppi da tre cifre
- Ogni gruppo a valore tra 0 e 254
- Ad ogni indirizzo IP e' associata una **subnet mask**

Es:

192 . 168 . 0 . 123

Reti e INTERNET

I protocolli TCP/IP ...

Ogni indirizzo IP è concettualmente diviso in due blocchi:

net_ID e host_ID

- net_ID identifica la rete di appartenenza
- host_ID identifica il univocamente il computer su quella rete

Reti e INTERNET

I protocolli TCP/IP ...

In base a questi due blocchi si identificano classi di indirizzi

Classe A: 3 cifre net e 9 cifre host

254 reti e 16.581.375 host

Classe B: 6 cifre net e 6 cifre host

65.025 reti e 65.025 host

Classe C: 9 cifre net e 3 cifre host

16.581.375 reti e 254 host

Reti e INTERNET

I protocolli TCP/IP ...

Esempi:

Classe A: 10.198.152.1

255.0.0.0

Classe B: 172.16.0.15

255.255.0.0

Classe A: 192.168.52.1

255.255.255.0

Reti e INTERNET

I protocolli TCP/IP ...

Elemento fondamentale del TCP/IP:

Le "*LE PORTE*"

Sono vere e proprie porte di comunicazione che un computer mette a disposizione della comunità per il dialogo o per servizi.

Reti e INTERNET

I protocolli TCP/IP ...

IpAddress:Port definisce univocamente un servizio.

<i>Porte conosciute</i>			
Decimal	Keyword	UNIX Keyword	Description
21	FTP	ftp	File Transfer Protocol
23	TELNET	telnet	Terminal connection
25	SMTP	smtp	Simple Mail Transport Protocol
42	NAMESERVER	name	Host Name Server
110	Pop3	pop	Mail receive Protocol

Reti e INTERNET

Reti paritetiche e C/S

Le attuali reti informatiche sono essenzialmente di due tipi:

- Paritetiche
- Client/Server

Reti e INTERNET

Reti paritetiche e C/S

Reti Paritetiche:

- Ogni computer connesso alla rete è autonomo e non necessita di altri calcolatori per il suo funzionamento
- Le risorse di rete e le informazioni sono distribuite su tutta la rete

Sistema distribuito

Reti e INTERNET

Reti paritetiche e C/S

Reti Client / Server:

- All'interno della rete viene installato un calcolatore particolarmente performante chiamato SERVER
- Le risorse e le informazioni vengono concentrate su di esso
- Il server fornisce tutto agli altri calcolatori (Client) che dipendono da lui.

Sistema Centralizzato

Reti e INTERNET

Reti paritetiche e C/S

PARITETICHE

VS

CLIENT SERVER