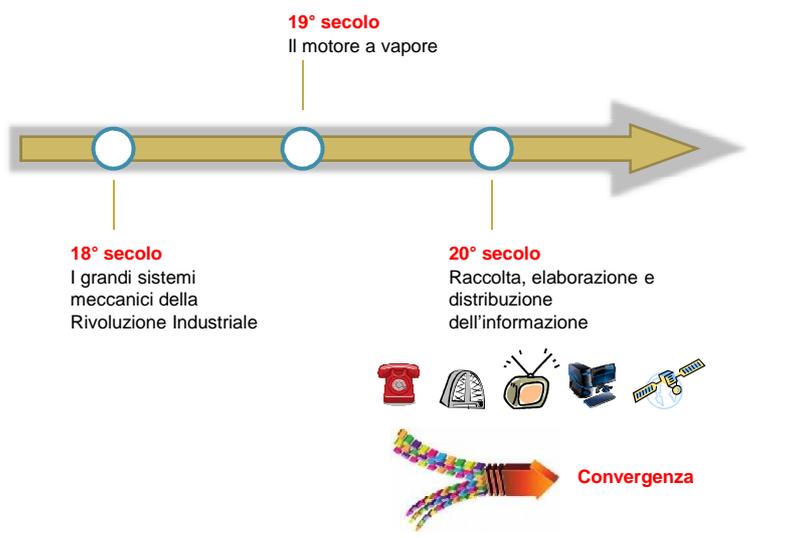


INTRODUZIONE ALLE RETI

Definizioni di sistema, rete, subnet
Modelli client-server e P2P
Classificazione

INTRODUZIONE ALLE RETI → INTRODUZIONE

INTRODUZIONE



18° secolo
I grandi sistemi meccanici della
Rivoluzione Industriale

19° secolo
Il motore a vapore

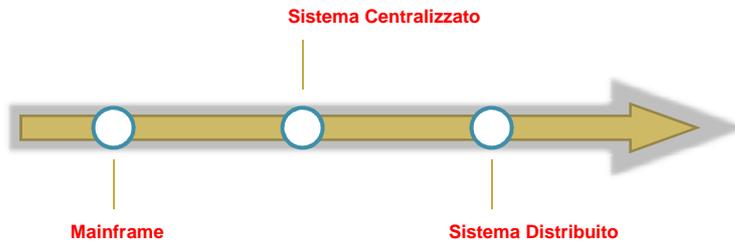
20° secolo
Raccolta, elaborazione e
distribuzione
dell'informazione



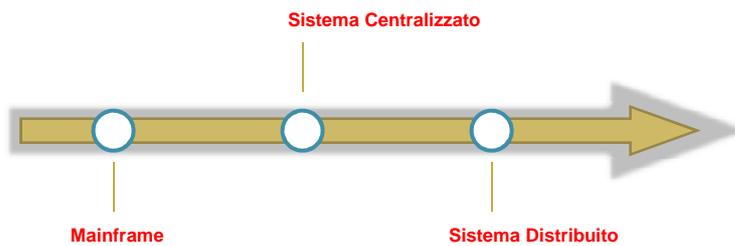
Convergenza

DIAPOSITIVA 2 ALESSANDRO URSOMANDO

INTRODUZIONE



MAINFRAME

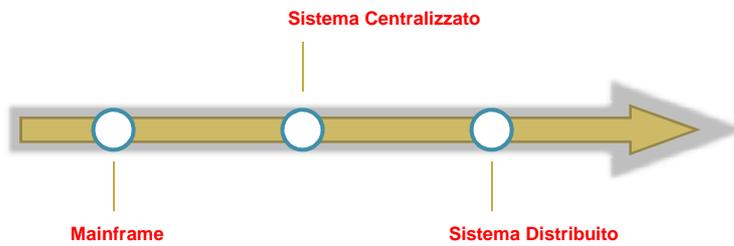


Un mainframe era un grande computer che soddisfaceva l'intera necessità di calcolo al quale gli utenti portavano i lavori.

Mainframe



SISTEMA CENTRALIZZATO

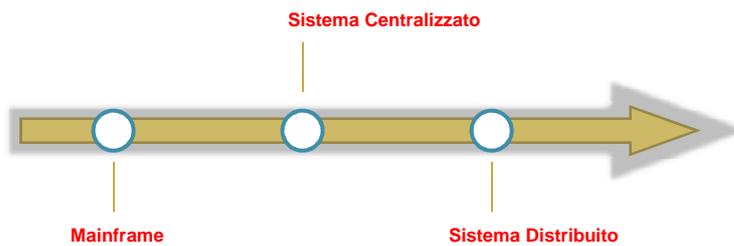


In un sistema centralizzato un certo numero di **terminali** erano connessi al mainframe.

Sistema Centralizzato



SISTEMA DISTRIBUITO

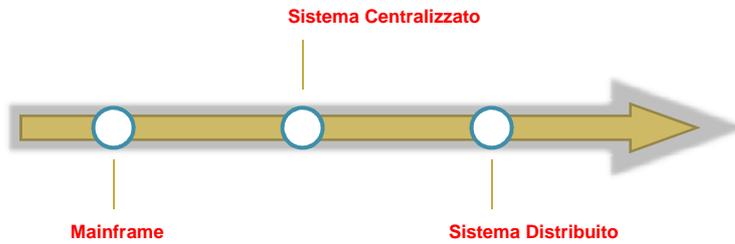


In un sistema distribuito la capacità elaborativa non è più centralizzata in un punto ma distribuita su tutte le postazioni.

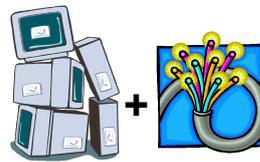
Sistema Distribuito



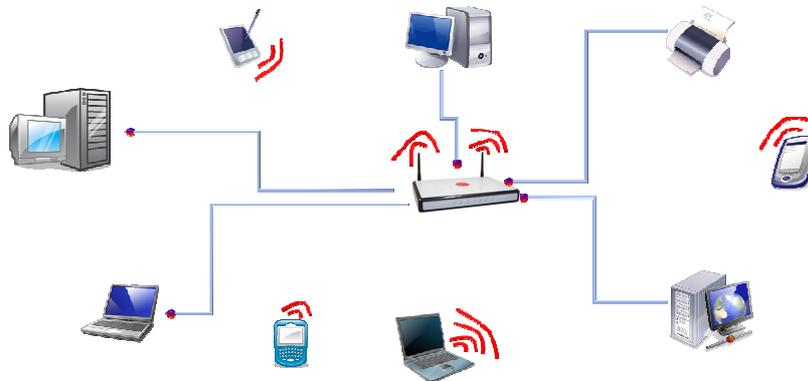
SISTEMA DISTRIBUITO



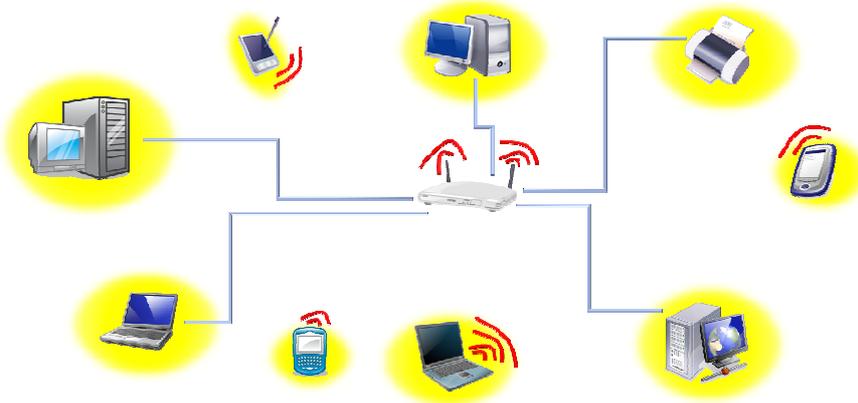
In un sistema (centralizzato o distribuito) si possono individuare due famiglie di elementi: **le macchine** e la **subnet di comunicazione**



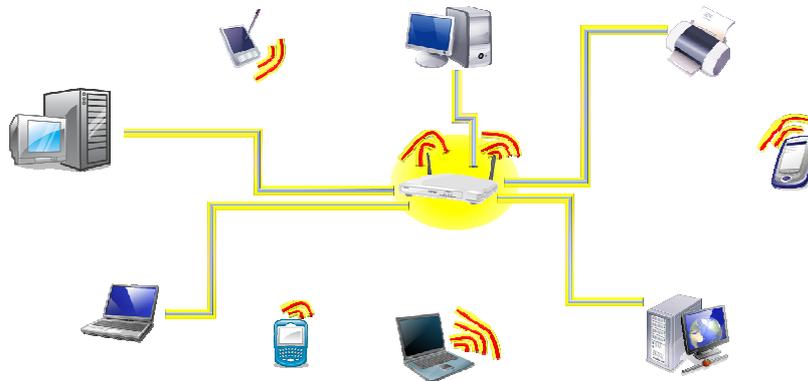
UN SISTEMA (DISTRIBUITO)



LE MACCHINE

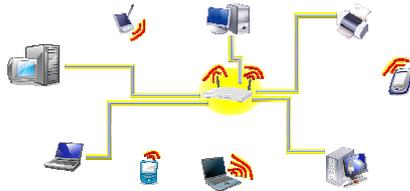


SUBNET DI COMUNICAZIONE



SUBNET DI COMUNICAZIONE

SUBNET DI COMUNICAZIONE



La subnet è composta dal mezzo trasmissivo usato per la trasmissione dell'informazione (cavi o etere), dalle schede di rete, dai connettori e dai dispositivi di commutazione (hub, switch, bridge, router, gateway).

Subnet di comunicazione

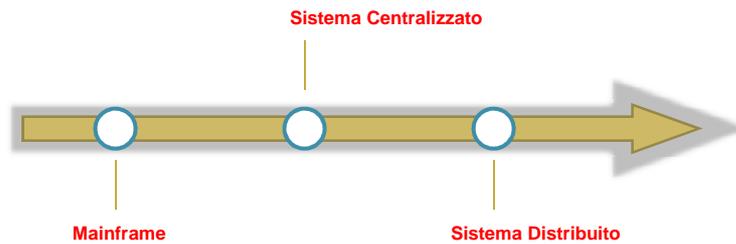
DIAPPOSITIVA 11

ALESSANDRO URSOMANDO

DIAPOSITIVA 11

ALESSANDRO URSOMANDO

RETE DI COMPUTER



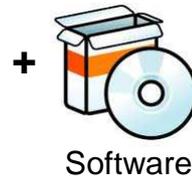
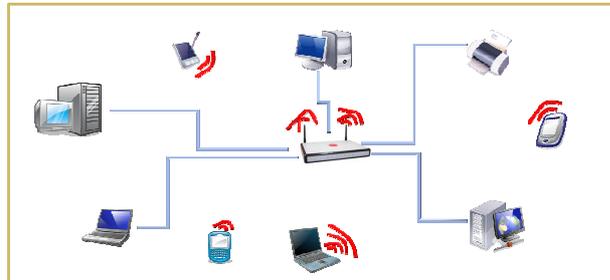
Dove si colloca una rete di elaboratori ?



DIAPOSITIVA 12

ALESSANDRO URSOMANDO

RETE DI COMPUTER



Una rete è un sistema più il software che la rende visibile agli utenti come un singolo sistema coerente. Per esempio il WWW.

Rete di Computer

Qui non c'è un software che tenta di mostrare agli utenti un sistema coerente. L'utente si collega a una macchina remota e lavora.

Sistema Distribuito

PERCHÉ UNA RETE?

Per le organizzazioni	Per i singoli individui
Condivisione delle risorse	Accesso ad informazioni remote
Affidabilità	Comunicazione tra persone
Diminuzione dei costi	Divertimento
Scalabilità	Commercio elettronico
Comunicazione	

MODELLO CLIENT-SERVER



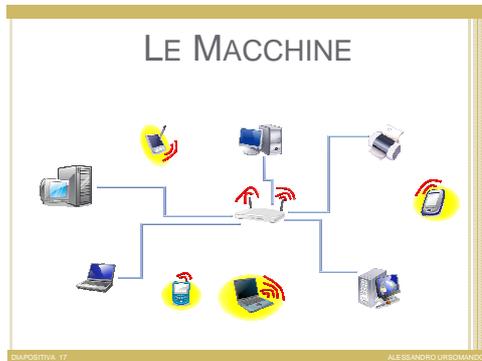
SERVIZIO

MODELLO PEER TO PEER



SERVIZIO

RETI WIRELESS



RETI WIRELESS



Reti Wireless **non** significa
per forza dispositivi mobili

RETI WIRELESS

Perché una rete wireless

Ufficio portatile

Inventariare magazzino

Accesso al web

Accesso Web

Applicazioni on line private

Catalogo Biblioteca

Email

Applicazioni georeferenziate

CLASSIFICAZIONE

- Classifichiamo le reti
 - Secondo la scala dimensionale
 - Secondo la topologia
- Classifichiamo i mezzi trasmissivi
 - Secondo il tipo di collegamento che offrono
- Classifichiamo i collegamenti
 - Secondo la direzione che le informazioni che vi circolano devono seguire
- Classifichiamo l'intenzione con la quale si effettua la trasmissione di un'informazione
 - Secondo la quantità e la qualità dei destinatari che ci si pone

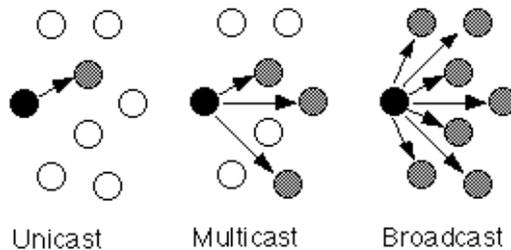
CLASSIFICAZIONE

- Classifichiamo le reti
 - Secondo la scala dimensionale
 - Secondo la topologia
- Classifichiamo i mezzi trasmissivi
 - Secondo il tipo di collegamento che offrono
- Classifichiamo i collegamenti
 - Secondo la direzione che le informazioni che vi circolano devono seguire
- **Classifichiamo l'intenzione con la quale si effettua la trasmissione di un'informazione**
 - **Secondo la quantità e la qualità dei destinatari che ci si pone**

L'INTENZIONE

CON LA QUALE SI EFFETTUA LA TRASMISSIONE DI UN'INFORMAZIONE

Chi detiene un'informazione può desiderare comunicarla a un solo destinatario, ad n (specifici) destinatari oppure a chiunque ascolti.



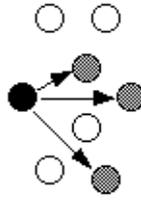
L'INTENZIONE

CON LA QUALE SI EFFETTUA LA TRASMISSIONE DI UN'INFORMAZIONE

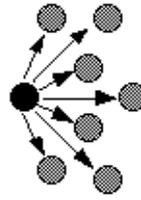
Chi detiene un'informazione può desiderare comunicarla a un solo destinatario, ad n (specifici) destinatari oppure a chiunque ascolti.



Unicast



Multicast

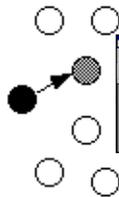


Broadcast

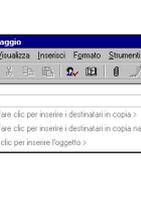
L'INTENZIONE

CON LA QUALE SI EFFETTUA LA TRASMISSIONE DI UN'INFORMAZIONE

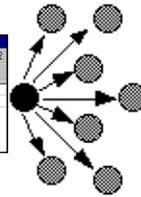
Chi detiene un'informazione può desiderare comunicarla a un solo destinatario, ad n (specifici) destinatari oppure a chiunque ascolti.



Unicast



Multicast

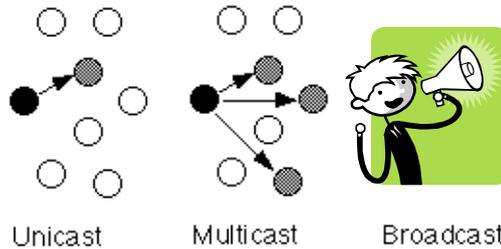


Broadcast

L'INTENZIONE

CON LA QUALE SI EFFETTUA LA TRASMISSIONE DI UN'INFORMAZIONE

Chi detiene un'informazione può desiderare comunicarla a un solo destinatario, ad n (specifici) destinatari oppure a chiunque ascolti.



CLASSIFICAZIONE

- Classifichiamo le reti
 - Secondo la scala dimensionale
 - Secondo la topologia
- Classifichiamo i mezzi trasmissivi
 - Secondo il tipo di collegamento che offrono
- **Classifichiamo i collegamenti**
 - **Secondo la direzione che le informazioni che vi circolano devono seguire**
- Classifichiamo l'intenzione con la quale si effettua la trasmissione di un'informazione
 - Secondo la quantità e la qualità dei destinatari che ci si pone

I COLLEGAMENTI

Un collegamento può consentire all'informazione di viaggiare in una sola direzione, in entrambe le direzioni contemporaneamente, in entrambe le direzioni a senso unico alternato



- Simplex 
- Half Duplex 
- Full Duplex 

CLASSIFICAZIONE

- Classifichiamo le reti
 - Secondo la scala dimensionale
 - Secondo la topologia
- **Classifichiamo i mezzi trasmissivi**
 - **Secondo il tipo di collegamento che offrono**
- Classifichiamo i collegamenti
 - Secondo la direzione che le informazioni che vi circolano devono seguire
- Classifichiamo l'intenzione con la quale si effettua la trasmissione di un'informazione
 - Secondo la quantità e la qualità dei destinatari che ci si pone

I MEZZI TRASMISSIVI

Un mezzo trasmissivo (o tecnologia trasmissiva) può offrire collegamenti di tipo **broadcast** oppure collegamenti di tipo **point-to-point**



Il messaggio viene diffuso su tutta la rete. È il mezzo trasmissivo stesso ad obbligarci ad una comunicazione di tipo broadcast: se la nostra intenzione era diversa dobbiamo implementare dei meccanismi per ottenere altro.

Broadcast

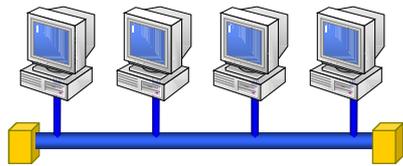
Il messaggio viene diffuso su uno solo dei canali di comunicazione del mittente (ammesso ce ne siano più d'uno) opportunamente scelto. È il mezzo trasmissivo stesso ad obbligarci ad una comunicazione di tipo unicast: se la nostra intenzione era...

Point-to-point

CLASSIFICAZIONE

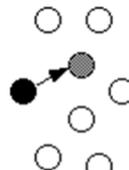
- **Classifichiamo le reti**
 - Secondo la scala dimensionale
 - **Secondo la topologia**
- **Classifichiamo i mezzi trasmissivi**
 - Secondo il tipo di collegamento che offrono
- **Classifichiamo i collegamenti**
 - Secondo la direzione che le informazioni che vi circolano devono seguire
- **Classifichiamo l'intenzione con la quale si effettua la trasmissione di un'informazione**
 - Secondo la quantità e la qualità dei destinatari che ci si pone

TOPOLOGIA: BUS



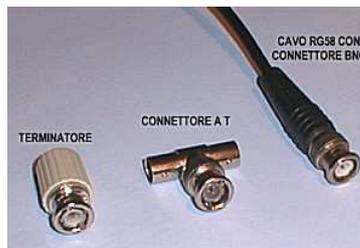
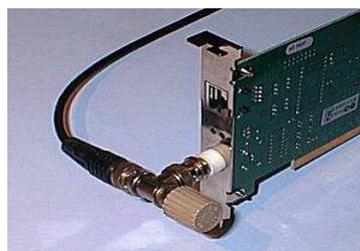
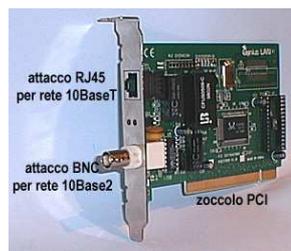
Broadcast

E se volessi fare unicast ?

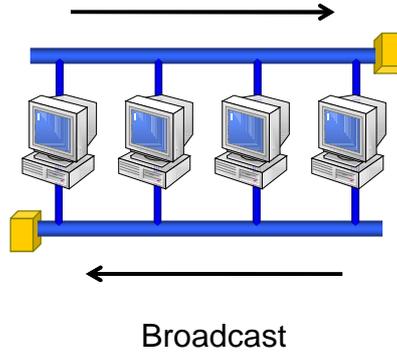


Unicast

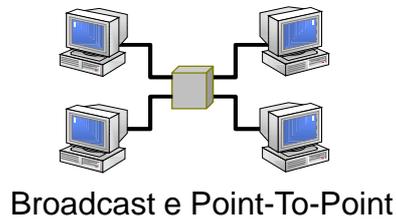
TOPOLOGIA: BUS



TOPOLOGIA: DUAL BUS

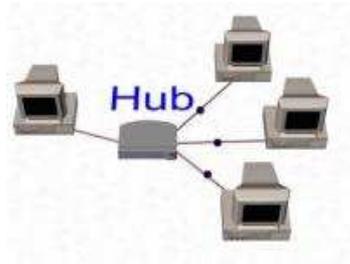


TOPOLOGIA: A STELLA

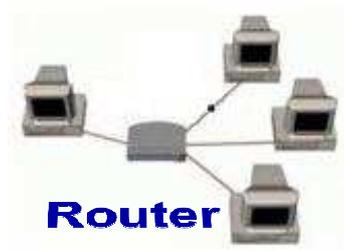


TOPOLOGIA: A STELLA

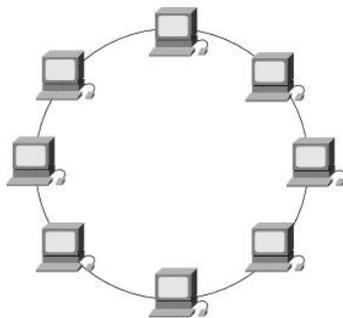
Broadcast



Point-To-Point

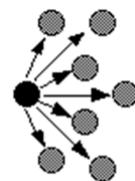


TOPOLOGIA: AD ANELLO



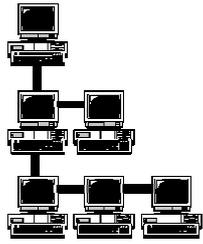
Point-To-Point

E se volessi fare broadcast?

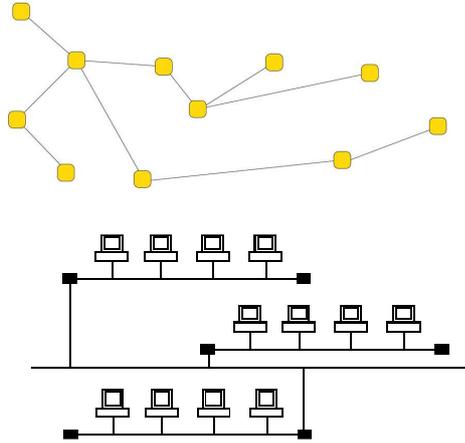


Broadcast

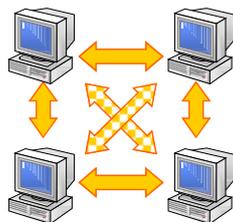
TOPOLOGIA: AD ALBERO



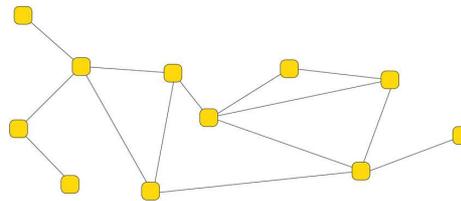
Point-To-Point



TOPOLOGIA: A MAGLIA



Point-To-Point



CLASSIFICAZIONE

- **Classifichiamo le reti**
 - Secondo la scala dimensionale
 - Secondo la topologia
- **Classifichiamo i mezzi trasmissivi**
 - Secondo il tipo di collegamento che offrono
- **Classifichiamo i collegamenti**
 - Secondo la direzione che le informazioni che vi circolano devono seguire
- **Classifichiamo l'intenzione con la quale si effettua la trasmissione di un'informazione**
 - Secondo la quantità e la qualità dei destinatari che ci si pone

SCALA DIMENSIONALE

Distanza tra gli elementi	Elementi situati nello/a stesso/a	Rete
1 m	Metro quadro	Personal Area Network
10 m	Stanza	Local Area Network
100 m	Edificio	
1 km	Campus	
10 km	Città	Metropolitan Area Network
100 km	Nazione	Wide Area Network
1.000 km	Continente	
10.000 km	Pianeta	Internet-Work

PAN

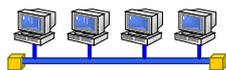


Si tratta di un sistema ad uso di un singolo individuo. Gli elementi del sistema possono essere interconnessi con o senza cavo.

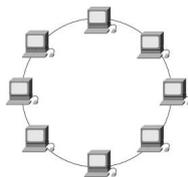
LAN

- Reti private
- Qualche km
- Edificio o campus
- Connettono PC e workstation
- Dimensioni limitate
- Velocità tra i 10 Mbps e i 100 Mbps
- Le più recenti arrivano a 1 Gbps

Le LAN hanno dimensioni contenute per cui il tempo di trasmissione nel caso pessimo è noto: ciò permette l'uso di alcune tecniche che semplificano l'uso della rete. Esiste poi uno standard per le WLAN.



Broadcast
802.3



Point-To-Point
802.5



Point-To-Point
802.11

MAN

Storicamente le MAN nascono con lo scopo di fornire alcune città americane (non coperte dal segnale TV) del servizio televisivo: la TV via cavo.

Successivamente le stesse strutture furono riadattate per il mercato Internet (con il protocollo 802.6).

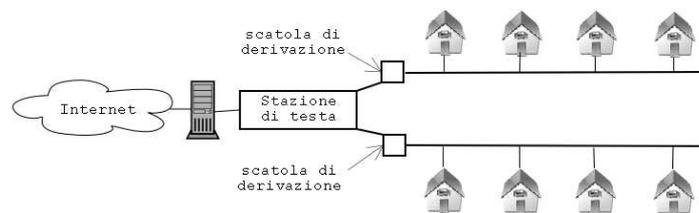
Il servizio (evidentemente broadcast) fu poi ristrutturato su fibra ottica.

Il protocollo 802.6 (Distributed Queue Dual Bus) è stato in seguito utilizzato anche in altri ambiti.

Successivamente è stato sviluppato il protocollo 802.16 (wi-max) per ambiti wireless.

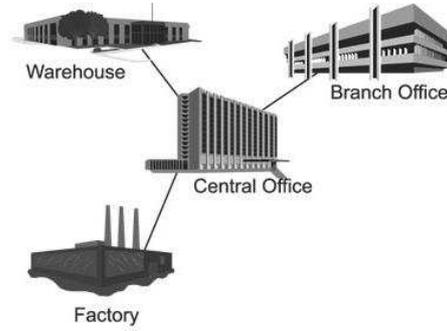
Una MAN può essere sia pubblica che privata.

MAN



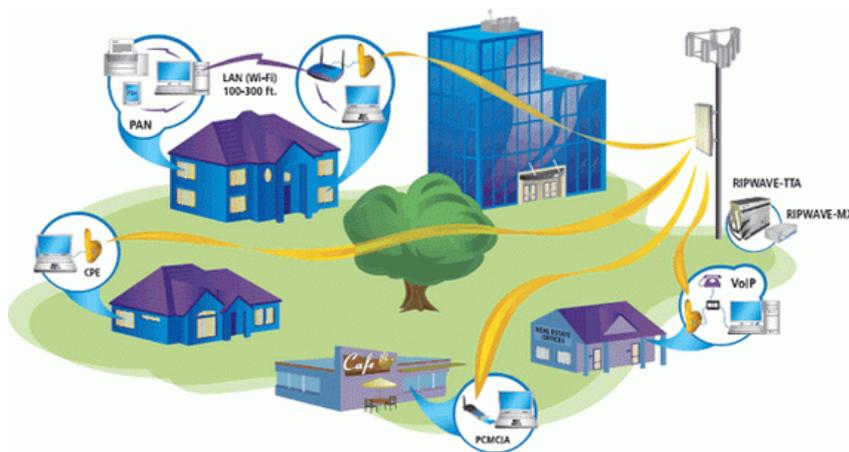
Struttura di un servizio di TV via Cavo

MAN



Una MAN per uso industriale

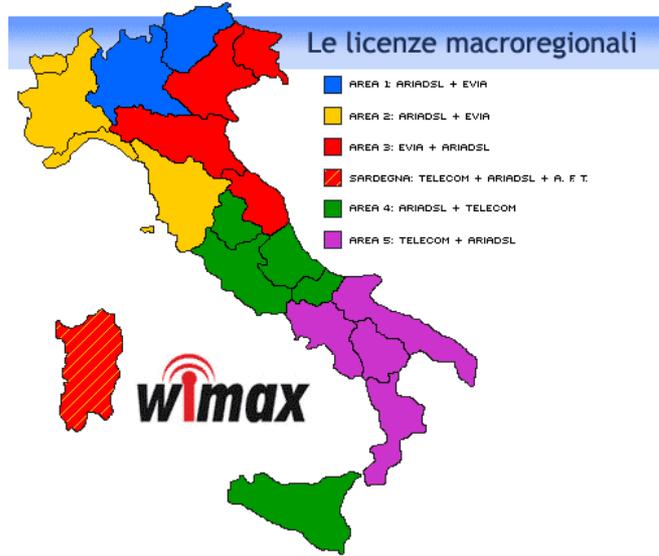
MAN



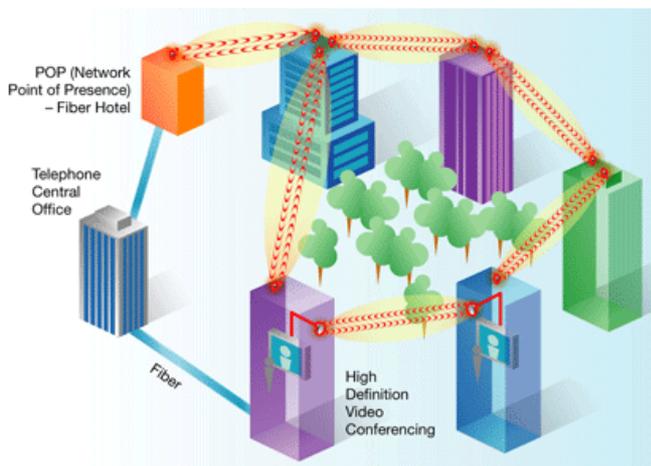
Una MAN wireless

MAN

II WIMAX
in Italia



MAN



802.6 + 802.16

WAN

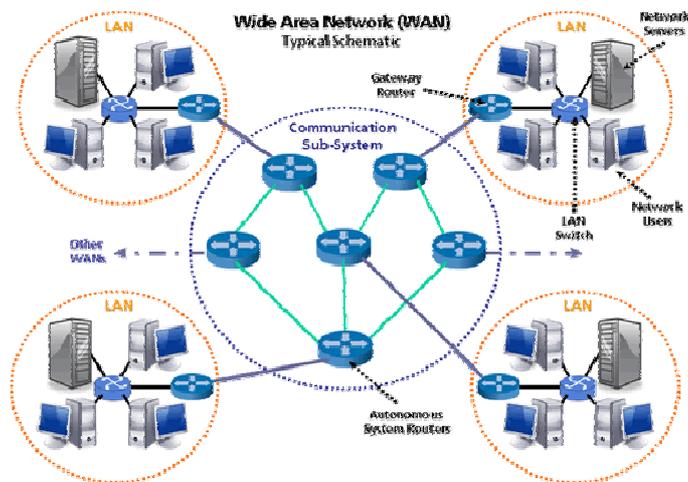
Una WAN connette più LAN tra loro.

Come ogni altra rete è composta dagli **host** e dalla **subnet**, ma qui – per la prima volta – esiste la divisione di proprietà e responsabilità: ogni singolo utente provvede alla sua macchina e l'azienda che offre il servizio garantisce l'affidabilità della rete.

Qui il dispositivo di commutazione (router) che consente l'interconnessione delle reti LAN assume una certa importanza.

La topologia di una WAN sarà sempre a maglia.

WAN



WAN

Ogni router deve:

- ricevere un pacchetto
- memorizzarlo (così può leggerlo)
- instradarlo



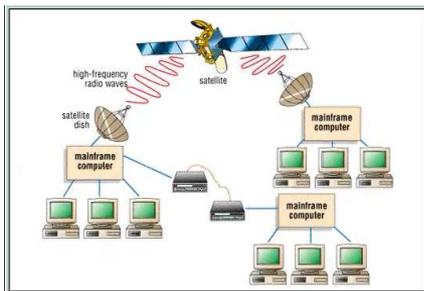
Una rete basata su questo lavoro del router viene detta: store and forward packet switching



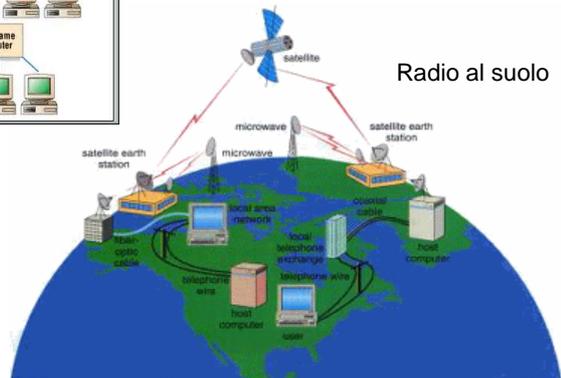
Se la WAN non è a commutazione di pacchetto allora adotta un sistema satellitare o di radio al suolo.



WAN



Sistema Satellitare



Radio al suolo

INTERNET-WORK

Per definizione una internet-work connette reti diverse tra loro.

Le reti possono essere sia LAN, che MAN, che WAN.

I dispositivi di commutazione che consentono ciò si chiamano gateway

