



# Reti di calcolatori

## Concetti di base

Mario Baldi

Politecnico di Torino

[mario.baldi\[at\]polito.it](mailto:mario.baldi@polito.it)

[staff.polito.it/mario.baldi](http://staff.polito.it/mario.baldi)



# Nota di Copyright

Questo insieme di trasparenze (detto nel seguito slide) è protetto dalle leggi sul copyright e dalle disposizioni dei trattati internazionali. Il titolo ed i copyright relativi alle slide (ivi inclusi, ma non limitatamente, ogni immagine, fotografia, animazione, video, audio, musica e testo) sono di proprietà degli autori indicati a pag. 1.

Le slide possono essere riprodotte ed utilizzate liberamente dagli istituti di ricerca, scolastici ed universitari afferenti al Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, per scopi istituzionali, non a fine di lucro. In tal caso non è richiesta alcuna autorizzazione.

Ogni altra utilizzazione o riproduzione (ivi incluse, ma non limitatamente, le riproduzioni su supporti magnetici, su reti di calcolatori e stampate) in toto o in parte è vietata, se non esplicitamente autorizzata per iscritto, a priori, da parte degli autori.

L'informazione contenuta in queste slide è ritenuta essere accurata alla data dell'edizione. Essa è fornita per scopi meramente didattici e non per essere utilizzata in progetti di impianti, prodotti, reti, ecc. In ogni caso essa è soggetta a cambiamenti senza preavviso. Gli autori non assumono alcuna responsabilità per il contenuto di queste slide (ivi incluse, ma non limitatamente, la correttezza, completezza, applicabilità, aggiornamento dell'informazione).

In ogni caso non può essere dichiarata conformità all'informazione contenuta in queste slide.

In ogni caso questa nota di copyright non deve mai essere rimossa e deve essere riportata anche in utilizzi parziali.



# Scopo delle reti di calcolatori

- Condivisione delle risorse
  - poter disporre di programmi, dati, dispositivi periferici indipendentemente dalla loro collocazione fisica
- Alta affidabilità
  - poter disporre di risorse alternative in casi di guasto



# Reti di calcolatori: scopi

## ■ Risparmio

- Piccoli calcolatori hanno un rapporto prezzo prestazioni migliore dei mainframes.
- Necessari però server di rete per condividere le periferiche

## ■ Crescita graduale

- Una volta creata la rete può crescere gradualmente aggiungendo potenzialità dove servono



# Classificazione delle reti

Massive Parallel	0.1 m	Piastra
Multi-Processor	1 m	Sistema
Cluster	10 m	Stanza
Reti Locali	100 m	Edificio
Reti Locali Estese	1 km	Comprensorio
Reti Metropolitane	10 km	Città
Reti Geografiche	100 km	Nazione
Interconnessione di reti geografiche	1000 km 10.000 km	Continente Pianeta



# Principali applicazioni e servizi

- Electronic mail
- File transfer
- Condivisione di dischi e file system distribuito
- Mount di code remote
- Downline loading del software per unita' periferiche
- Bootstrap remoto di workstation diskless
- Primitiva per programmi distribuiti (task-to-task) e architetture client-server
- Utilities varie (es. messaggi su terminali, phone, ecc.)



# Chi è chi

- PTT (Post, Telegraph & Telephone)
  - In regime di monopolio gestisce in una nazione i servizi di telecomunicazione
  - In Italia era Telecom Italia.
- Operatore dominante (Incumbent)
  - Ex PTT dopo la liberalizzazione



# Chi è chi

- ITU (International Telecommunication Union)
  - Organismo internazionale che emette le specifiche tecniche per le telecomunicazioni
  - Standard adottati dalle PTT
- CCITT (Comité Consultatif International de Telegraphie et de Telephonie)
  - Era parte di ITU, ora c'è solo ITU





# Chi è Chi (cont)

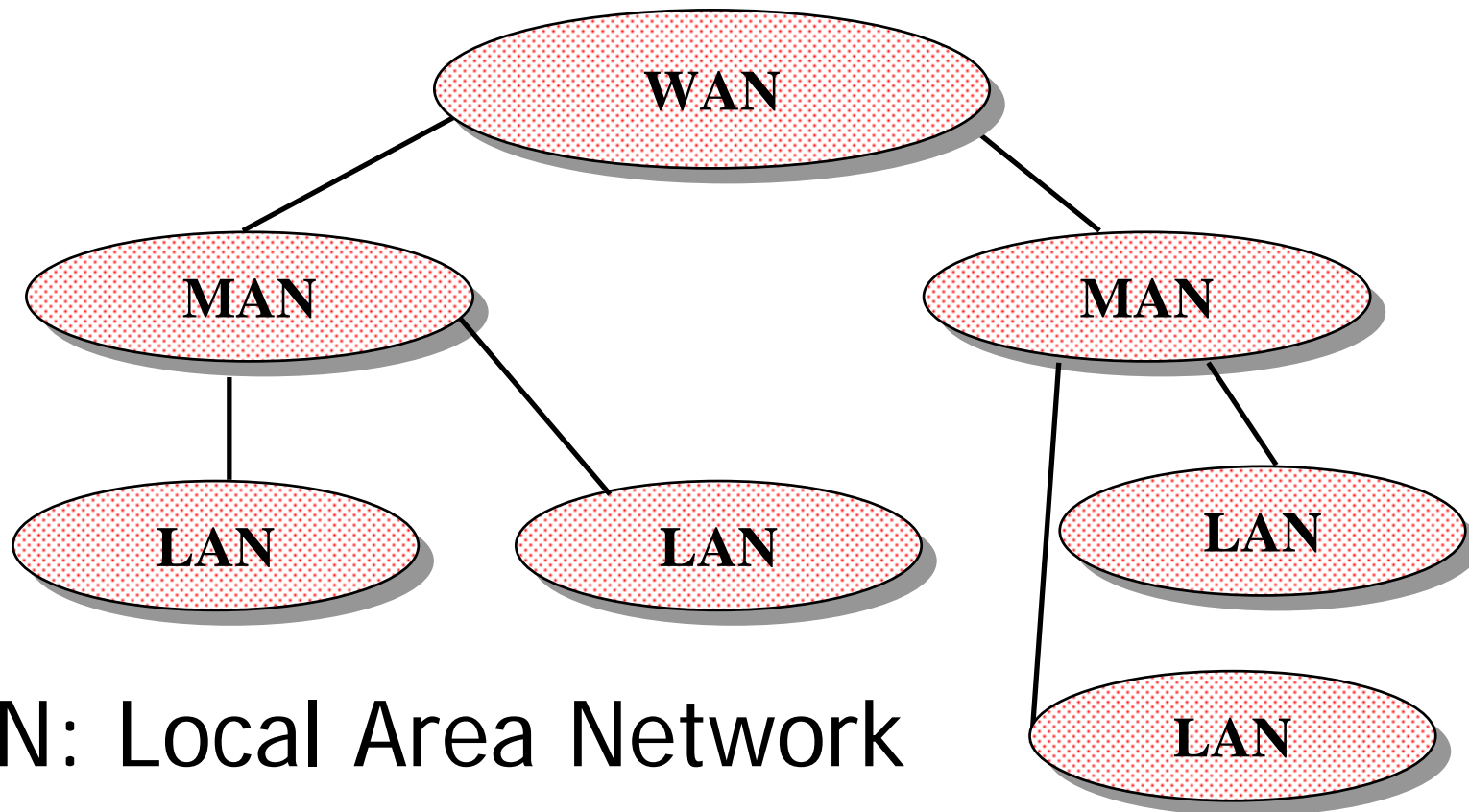
- ISO (International Standard Organization)
  - Ente internazionale di standardizzazione che si occupa anche di standard informatici
- ANSI (American National Standards Institute)
  - Rappresentate nell'ISO negli USA
- IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)
  - Organizzazione professionale con gruppi di standardizzazione



# Nomenclatura

- LAN: Local Area Network
  - Rete in ambito di comprensorio, senza attraversamento di suolo pubblico
- MAN: Metropolitan Area Network
  - Rete in ambito cittadino con disponibilità di canali trasmissivi veloci
- WAN: Wide Area Network
  - Rete in ambito nazionale o internazionale utilizzando qualsiasi mezzo trasmissivo (satellite caso peggiore).

# Struttura Generale



- LAN: Local Area Network
- MAN: Metropolitan Area Network
- WAN: Wide Area Network



# Caratteristiche delle LAN

- Velocità trasmissiva molto elevata
  - Più di 10Mb/s
- Distanze D ridotte (qualche chilometro)
- Conformi a standard emessi da ISO/IEEE/ANSI
  - Non conformi agli standard CCITT



# Caratteristiche delle MAN

- Velocità trasmissiva elevata
  - Tradizionalmente tra 2 Mb/s e 140 Mb/s
  - Oggi fino a 10 Gb/s
- Installazioni in ambito urbano
- Conformi sia standard CCITT sia ISO/IEEE
- Mezzo trasmissivo tipico: fibra ottica



# Caratteristiche delle WAN

- Velocità trasmissiva
  - Tradizionalmente medio bassa
    - Tra 9.6 kb/s e 2Mb/s
  - Oggi
    - Bassa in WAN private
    - Fino a 10 Gb/s in WAN pubbliche

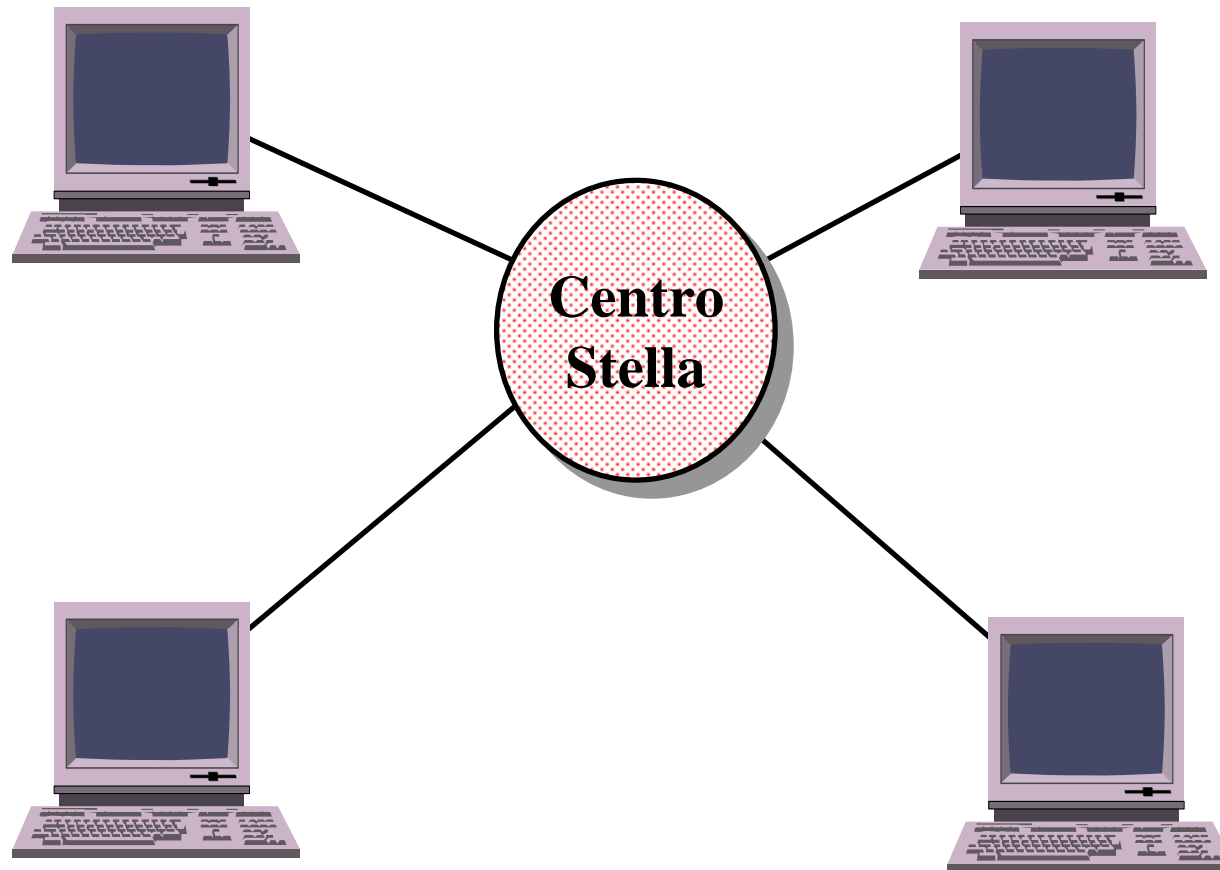


# Caratteristiche delle WAN

- Installazioni in ambito interurbano
- Conformi standard CCITT
- Mezzi trasmissivi:
  - Tradizionalmente si appoggiavano alla rete a circuito
    - Stessi usata per la telefonia tradizionale
  - Oggi fibra ottica



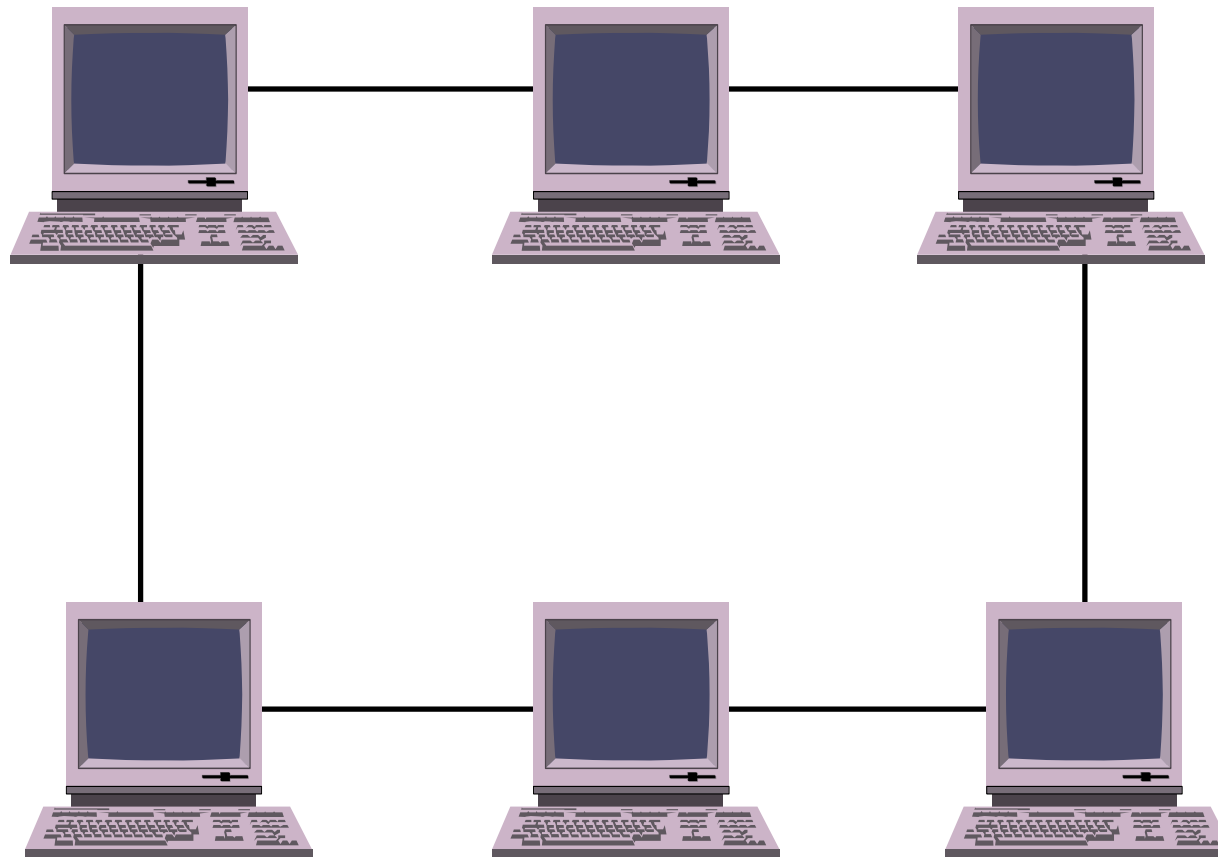
# Topologia a Stella





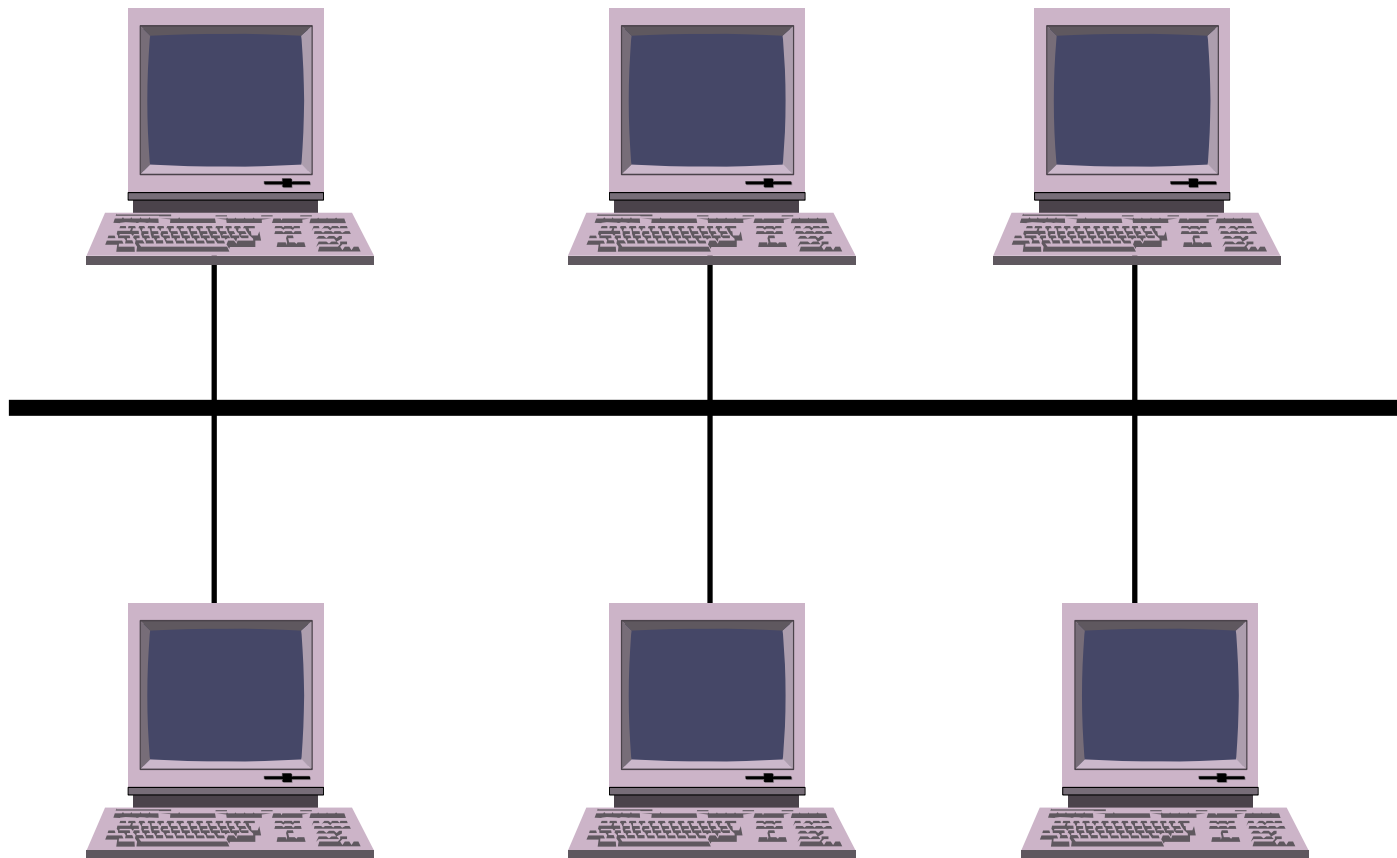


# Topologie ad Anello

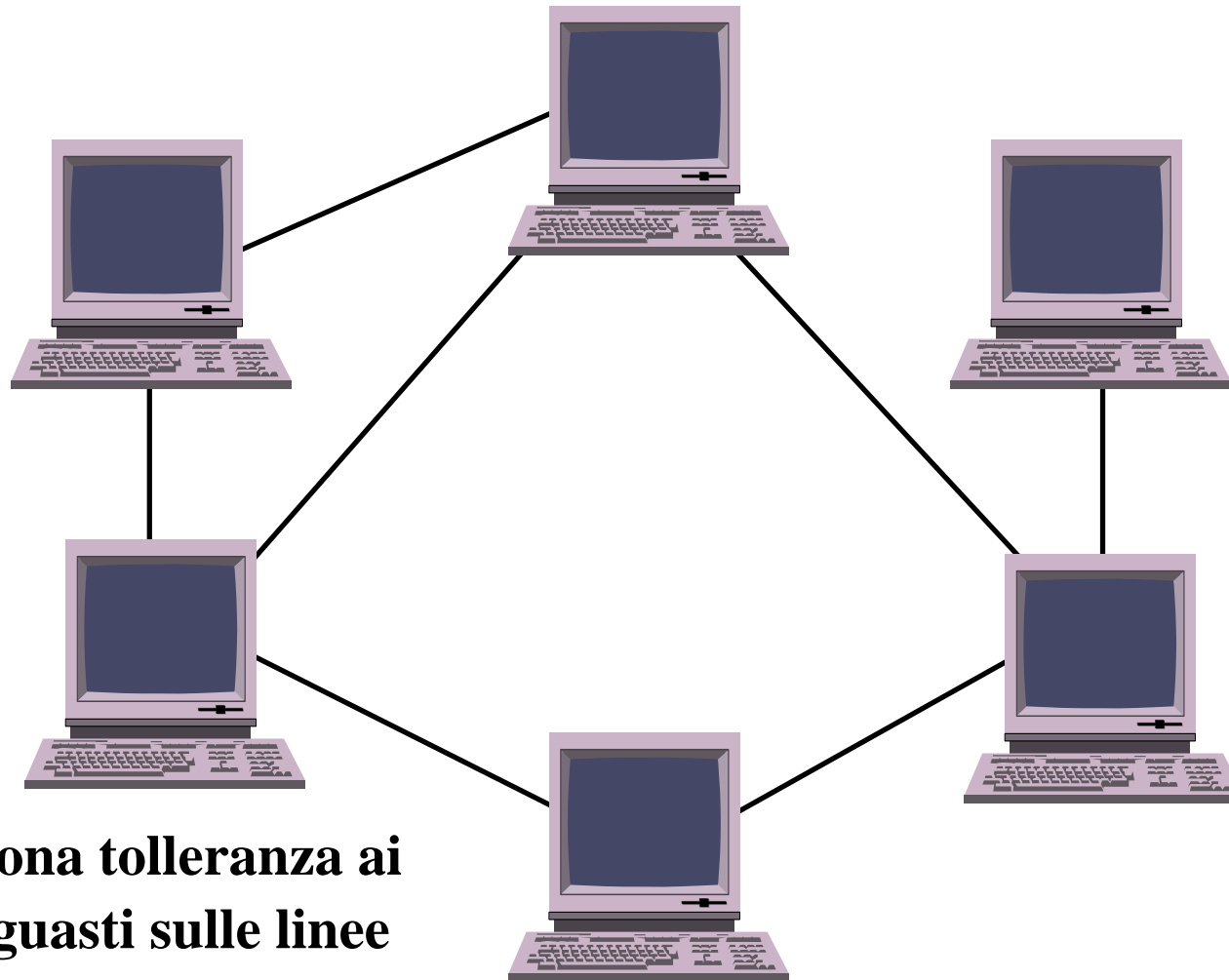




# Topologie a Bus



# Topologia a Maglia Incompleta



**Buona tolleranza ai guasti sulle linee**