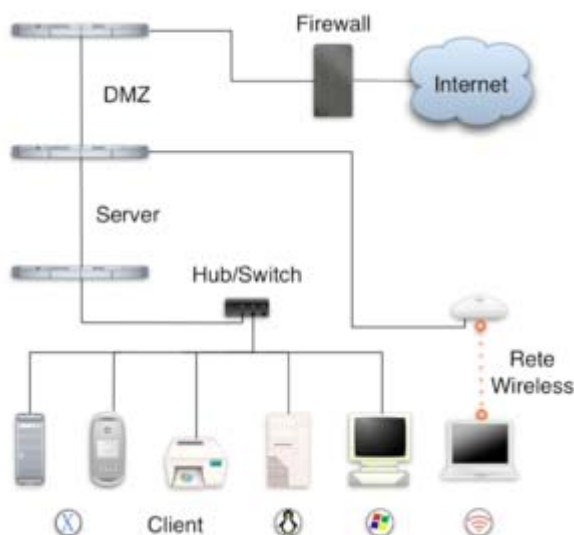




# Local Area Network

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.



Schema di una LAN

Nel campo dell'[informatica](#) LAN è l'[acronimo](#) per il termine inglese *local area network*, in italiano **rete locale**.

Identifica una [rete](#) costituita da [computer](#) collegati tra loro tramite un sistema di [cablaggio](#) (comprese le interconnessioni e le [periferiche](#) condivise) all'interno di un ambito fisico delimitato (ad esempio in una stanza o in un edificio, o anche in più edifici vicini tra di loro) che non superi la distanza di qualche chilometro.

Le LAN hanno dimensioni contenute, il che favorisce il tempo di trasmissione, che è noto. Le LAN tradizionali lavorano tra 10 Mbps e 100 Mbps, hanno bassi ritardi e pochissimi errori. Le LAN recenti operano fino a 1 Gbps.

## Indice

[\[nascondi\]](#)

- [1 Vantaggi](#)
- [2 Tipologie](#)
- [3 Ambienti di rete](#)
- [4 I tipi di rete più comuni](#)
  - [4.1 Rete a stella o stella estesa](#)
  - [4.2 Rete a bus](#)
  - [4.3 Rete ad anello e token ring](#)
- [5 Interconnessione](#)
- [6 Reti domestiche](#)
- [7 Voci correlate](#)
- [8 Altri progetti](#)

## Vantaggi

I vantaggi tipici di una LAN sono:

- Condivisione di dati e programmi;
- Condivisione di un collegamento a Internet unico per più PC;
- Condivisione di accesso a risorse hardware (stampanti, periferiche fax, modem, etc.);
- Riduzione dei costi grazie alla condivisione;
- Standardizzazione delle applicazioni;
- Gestione più efficiente di dati, comunicazione e pianificazioni.

## Tipologie

Esistono diversi tipi di reti di computer in grado di soddisfare le esigenze di uffici o aziende di piccola, media, grossa dimensione. Una rete è caratterizzata da tre elementi fondamentali:

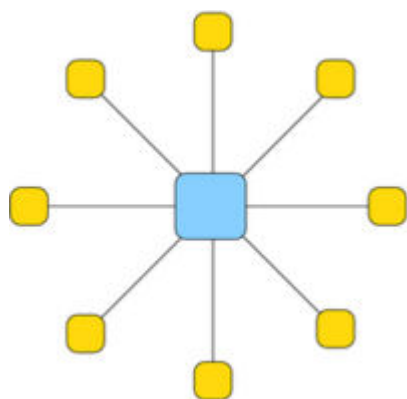
- **sicurezza**
  - Assicurare la destinazione corretta del flusso di dati ed evitarne l'intercettazione.
  - Garantire un rischio di guasto bassissimo.
- **prestazione**
  - Velocità di trasmissione dei dati nella rete.
- **fattibilità**
  - Facile costruzione della rete in base al luogo e ai materiali.


## Ambienti di rete

1. Rete [Peer-to-peer](#)
2. [Sistemi Client/Server](#)

## I tipi di rete più comuni

### Rete a stella o stella estesa



 Rete a stella

È caratterizzata da un punto centrale, [centrostella](#), che può essere uno [switch](#) o un elaboratore e diversi host connessi ad esso. La rete a stella diventa a stella estesa quando al posto di un host collegato al [centrostella](#) c'è un altro apparato attivo, [switch](#) o [hub](#) con a sua volta altri host collegati ad esso.

### Pregi e difetti della rete a stella

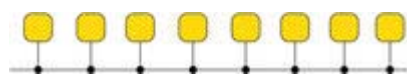
#### *Pregi*

- un guasto ad un host non compromette le comunicazioni degli altri
- comunicazioni sicure e difficilmente intercettabili tra un host e l'altro (con l'uso dello [switch](#))
- basso traffico di pacchetti per gli host (con l'uso dello [switch](#))

#### *Difetti*

- elevato traffico sul centrostella
- rottura del centrostella con conseguente interruzione delle comunicazioni per tutti gli host

### Rete a bus



 Rete a bus

Ogni host è collegato in modo lineare attraverso un cavo o tramite un [hub](#).



## Pregi e difetti della rete a bus

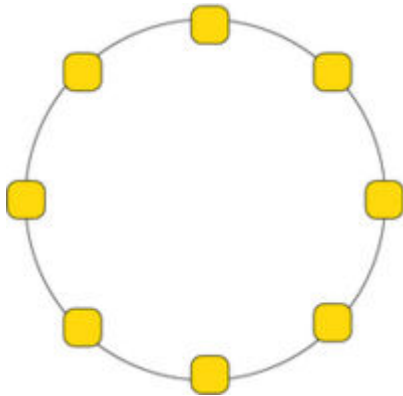
### *Pregi*

- reti semplici da realizzare e poco costose
- un guasto ad un host non compromette tutta la rete

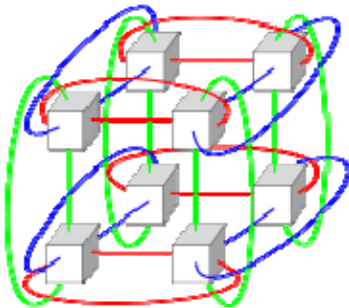
### *Difetti*

- ogni computer può intercettare le comunicazioni altrui
- elevato traffico in tutta la rete
- sensibile ai guasti
- difficile trovare il guasto

## Rete ad anello e token ring



Rete ad anello



Anello tridimensionale

Una rete **Token ring**, ovvero rete ad anello con passaggio del testimone, è un tipo di [rete ad anello](#) in cui la determinazione di quale calcolatore abbia diritto a trasmettere avviene tramite un particolare messaggio, detto **token**.

Ogni [calcolatore](#) è collegato ad altri due formando un cerchio. Questo, ovviamente, a livello concettuale, in quanto nella realtà ciò non avviene, ma la rappresentazione grafica aiuta a capire il funzionamento. All'interno di questa rete solo un calcolatore alla volta può trasmettere, quello in possesso del token. Esso avvia la trasmissione dei dati trasferendoli al calcolatore vicino, il quale lo prende in consegna se è il destinatario, oppure ripetendo a sua volta il segnale verso l'altro calcolatore ad esso collegato, così fino a raggiungere il destinatario. Il destinatario legge i dati ma non li toglie dalla rete, perché i dati torneranno al mittente. Sarà il mittente ad eliminare i suoi dati dalla rete e a rimettere in circolo il testimone.

Quando il calcolatore che è in possesso del token ha terminato la trasmissione dei dati passa il token a quello vicino. Quest'ultimo se deve trasmettere dati inizia la comunicazione, altrimenti cede immediatamente il token senza impegnare il canale. Ogni calcolatore, ogni volta che riceve il token, può trasmettere al massimo un solo frame, quindi deve consegnare il token al terminale vicino.

Ogni terminale prima o poi riceverà il token ed avrà quindi la possibilità di trasmettere. I dispositivi di rete garantiscono la presenza di un solo token sull'anello, e provvedono a rigenerarne uno qualora questo venga perso a causa di guasti nella rete o al calcolatore che l'ha preso in consegna. Quando un host non trova il token invoca un segnale in cui reclama il token (claim token). Se non riceve il testimone, allora ne crea uno nuovo e diventa il monitor della rete.

Nelle reti Token Ring, a differenza di altre, un computer malfunzionante viene automaticamente escluso dall'anello consentendo agli altri di continuare a funzionare regolarmente in rete. In altri tipi di reti ad anello, un computer che non funziona può provocare la caduta di tutta la rete.

Un'implementazione molto famosa di questo tipo di rete è stata commercializzata da [IBM](#).

### **Pregi e difetti della rete ad anello**

#### *Pregi*

- può coprire distanze maggiori di quelle consentite da altre reti senza l'aggiunta di amplificatori di segnale

#### *Difetti*

- esiste il rischio che gli host possano intercettare comunicazioni altrui
- elevato traffico in tutta la rete
- il guasto di un host compromette la trasmissione di dati

Un'ulteriore suddivisione è quella che suddivide le LAN in:

- Statiche
- Dinamiche

Nelle *reti statiche* il tempo di occupazione della rete è diviso in tempi discreti con un algoritmo detto *round-robin*, per cui una macchina può trasmettere solo se è attivo il proprio turno (*time slot*). In tale caso però viene sprecato del tempo in quanto, se una macchina non trasmette, il suo tempo va perso.

Nelle *reti dinamiche* ogni macchina decide in autonomia se trasmettere o meno e verifica che il canale di comunicazione non sia occupato prima di inviare pacchetti. Questo permette un migliore utilizzo della rete, ma non consente di garantire un tempo minimo di risposta, a meno di non implementare particolari algoritmi di gestione, che però aumentano la complessità della rete e ne riducono le prestazioni.

## Interconnessione

Gli apparati della rete si interconnettono tra di loro attraverso apparati attivi che funzionano a livelli diversi del modello [ISO/OSI](#):

- livello 1 - [hub](#) o repeater
- livello 2 - [switch](#) o bridge
- livello 3 - [router](#)

Tra le tecnologie utilizzate per realizzare reti locali, si possono citare:

- [Ethernet](#)
- [TokenRing](#)
- [Wireless](#)

## Reti domestiche

Attualmente stanno prendendo piede quelle che vengono definite reti domestiche. Sono reti particolari sia perché servono ad usi specifici sia perché sono molto più piccole di una LAN.

In particolare, si porta l'esempio dei [LAN party](#); alcuni utenti, generalmente circa una dozzina, installano una piccola LAN, in tutto e per tutto uguale alle reti LAN, ma con le caratteristiche peculiari di temporaneità e precarietà, per scopi prettamente ludici. [LAN Party](#) più strutturati possono raggiungere dimensioni considerevoli con decine di utenti. In questi casi il carattere di precarietà viene meno, ma permane quello di temporaneità della rete stessa (in genere queste LAN hanno una durata dalle poche ore a 2-3 giorni)

## Voci correlate

- [Rete informatica](#)
- [Server](#)
- [Sistemi Client/Server](#)
- [Personal area network](#) PAN
- [Metropolitan area network](#) MAN
- [Wireless local area network](#) WLAN
- [Wide area network](#) WAN
- [LAN party](#)
- [Look@lan](#)