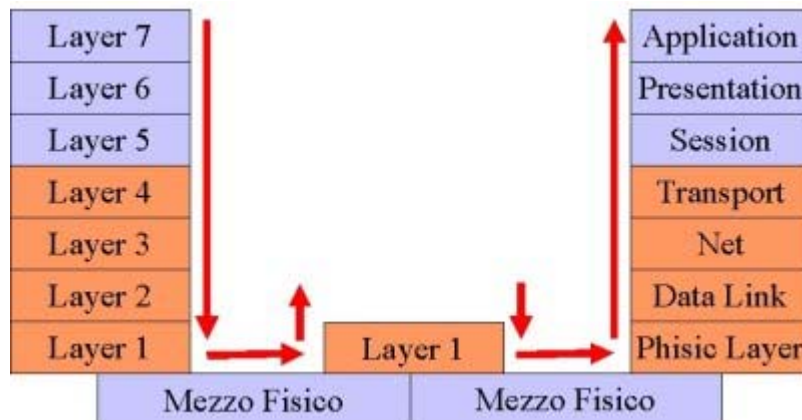


Hardware per la connettività

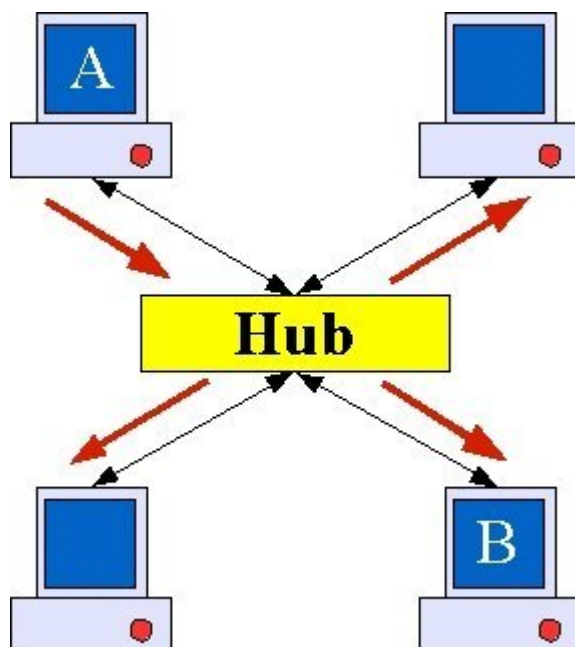
Strumenti hardware per la realizzazione di reti locali

Per risolvere le problematiche di interconnessione delle reti è necessario utilizzare appositi nodi di connessione che implementino funzioni in grado di trasferire l'informazione attraverso gli strati del modello OSI.

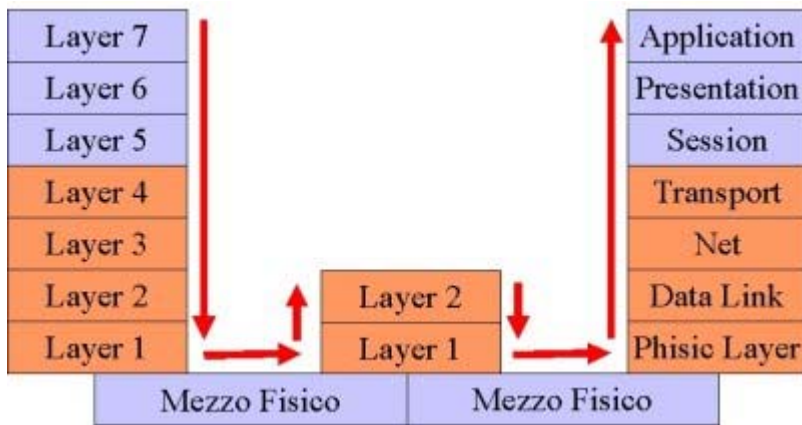
I *repeater* e gli *hub* replicano il segnale elettrico/ottico/radio da un segmento di mezzo fisico ad un'altro, lavorando a livello 1.



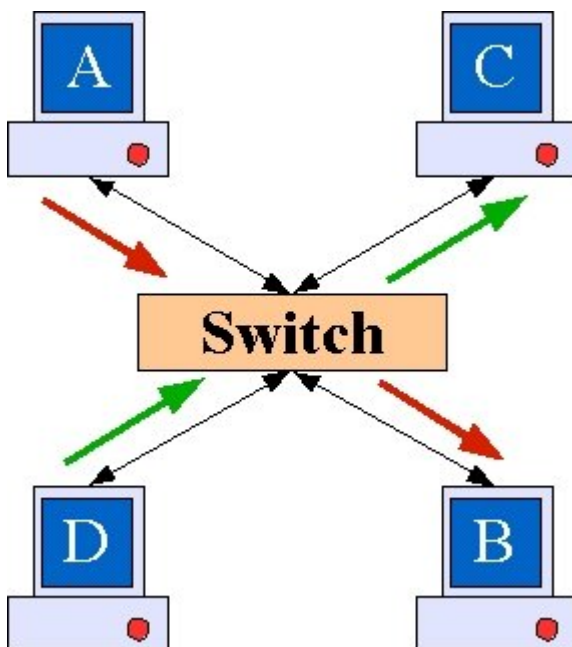
Nell'esempio la stazione **A** trasmette dati alla stazione **B**. L'*hub* replica il segnale elettrico su tutte le porte attive comportandosi logicamente come un *bus* collassato. In questa configurazione i dati in transito sulla rete sono visibili a tutte le stazioni, si può perciò incorrere nel fenomeno dello **sniffing** dei dati da parte di intrusi o malintenzionati.



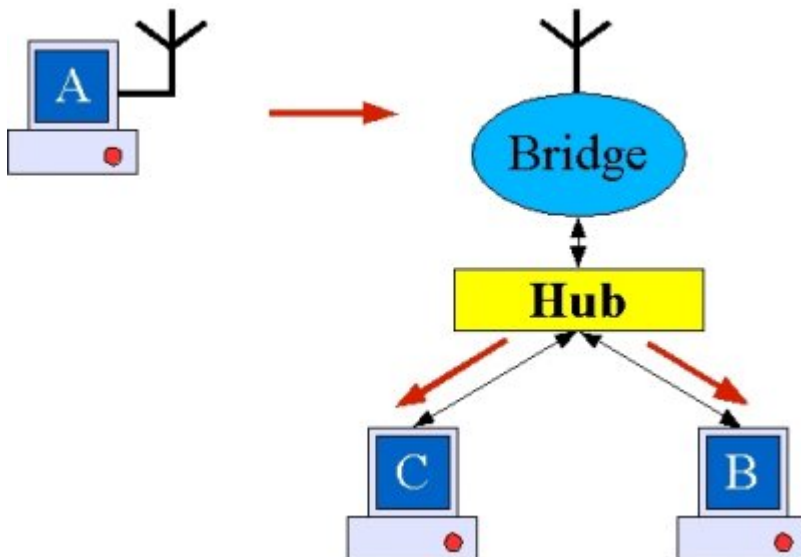
Bridge e *switch* lavorano a livello 2 dell'OSI, riconoscendo il *MAC address* delle interfacce di rete. *Bridge* e *switch* sono funzioni logiche dello stesso livello e replicano trame di dati (*frame*), ma operano in modo differente.



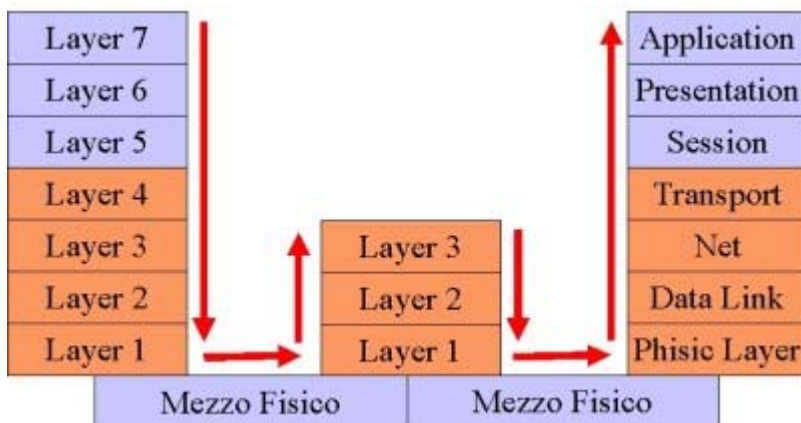
Nell'esempio la stazione **A** trasmette dati alla stazione **B**, contemporaneamente **D** può trasmettere dai alla stazione **C**. Lo *switch* opera una commutazione di circuito logica basandosi sul *MAC address* delle interfacce di rete. Offre vantaggi in termini di prestazioni e sicurezza. In questa configurazione è molto più difficile incorrere nello *sniffing* dei dati, gli *switch* migliori hanno mezzi per prevenire anche il **MAC-address Spoofing**.



Il *Bridge* replica i dati in forma di trame dal segmento radio (onde elettromagnetiche) a quello elettrico. Nell'esempio la stazione **A** (collegamento *wireless*) trasmette dati alla stazione **B** (collegata all'*hub*).



Router e switch di III livello conoscono il **Protocollo del livello di rete** e sono in grado di instradare i pacchetti secondo apposite tabelle di *routing*. La configurazione e l'utilizzo di questi dispositivi richiede conoscenze approfondite nel campo dei protocolli di rete.



Il termine *gateway* non si rifà precisamente ad un dispositivo fisico (*hardware*), ma si identifica più con una funzionalità generica che può essere compresa in dispositivi quali *access point*, *router*, o *server* di rete.

La caratteristica principale di un dispositivo con funzionalità *gateway* è quella di essere posizionato in un punto frontiera tra rete locale e il mondo esterno, sia esso internet o un'altra rete. Tutti i calcolatori della rete locale devono sapere qual'è il *gateway* per potere comunicare con altre reti. Normalmente questa funzionalità è svolta da un apparato *router*.

Gli strumenti disponibili sul mercato maggiormente impiegati per la realizzazione di una rete *Ethernet*, sono principalmente **hub**, **switch**, **access point** e **router**.

Hub

È il dispositivo di rete più semplice e meno costoso utilizzato per realizzare reti *Ethernet* in topologia a stella. Una rete realizzata con *hub* è più semplice ed economica rispetto ad un cablaggio realizzato su cavo coassiale, è inoltre di più semplice manutenzione. Alcuni *hub* sono costruiti per collegare segmenti di mezzo fisico differenti, in questo caso incorporano anche funzionalità di *bridge*.

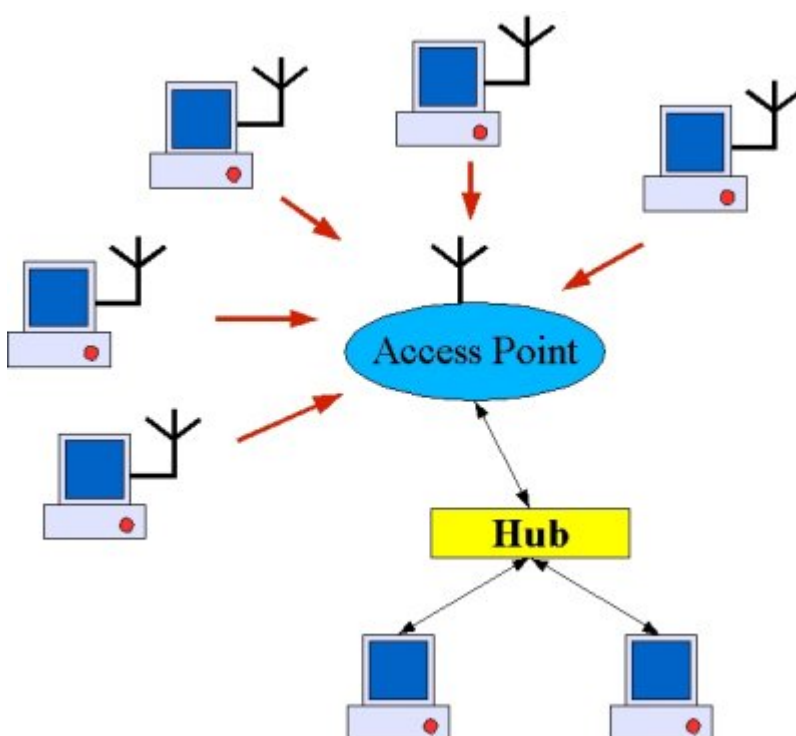


Switch

Esteticamente può apparire molto simile o identico ad un dispositivo *hub*, ma è un centro stella più evoluto ed anche più costoso. Si differenzia per le funzioni logiche che implementa, grazie alla quali è in grado di ottimizzare la banda disponibile e rendere più sicuri i collegamenti. Alcuni *switch* sono costruiti per collegare segmenti di mezzo fisico differenti, in questo caso incorporano anche funzionalità di *bridge*.

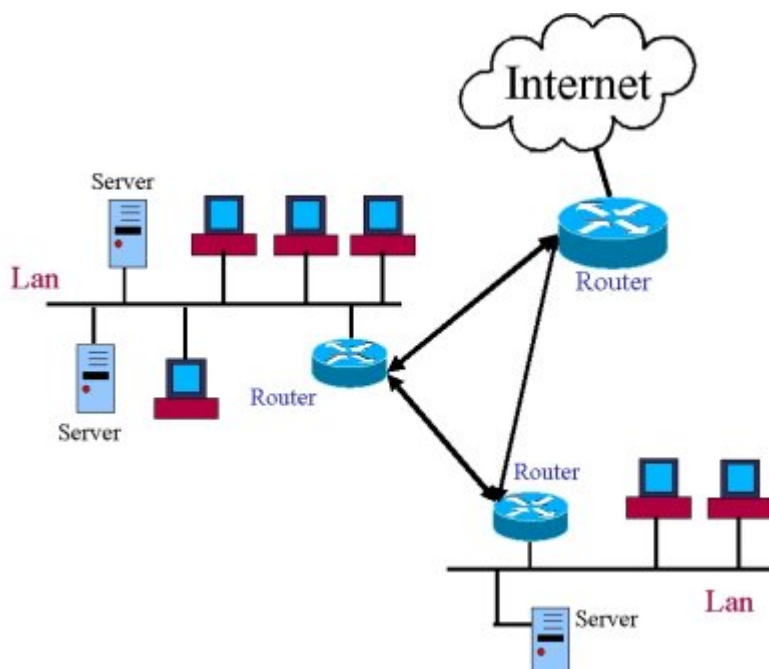
Access Point

Un *Access Point* (AP) è un dispositivo *hardware* per la realizzazione di reti locali in tecnologia *wireless*, possiede interfacce di rete *wireless* e *Ethernet*. È in grado di collegare molti dispositivi *wireless* quali PC portatili, *Desktop* PC, stampanti ad una infrastruttura di rete cablata. Molti *access point*, collegano in modo del tutto trasparente la rete cablata a quella *wireless*, in questo caso svolgono funzionalità di *bridging*. Esistono sul mercato AP evoluti che implementano funzionalità di *routing*, di *switch* e di modem.



Router

Ogni dispositivo con funzionalità di *routing* è definibile *router*. Normalmente viene impiegato per l'interconnessione della rete locale ad altre reti come Internet, può ad ogni modo essere impiegato per la gestione di reti locali complesse. L'*hardware* può essere formato da un calcolatore appositamente installato come *router* oppure da *hardware* dedicato.



Hardware necessario per la connessione di una LAN ad Internet

Per connettere una LAN ad Internet è necessario disporre di una linea dati collegata ad un *Internet Service Provider* (ISP), di un *router*, di un modem.

Le linee dati

Le principali linee dati disponibili attualmente si differenziano per velocità di collegamento, costi e funzionalità.

- di tipo telefonico: tecnologie PSTN e ISDN;
- di tipo a pacchetto: tecnologie X.25, *Frame Relay* e ATM;
- di tipo xDSL: tecnologie basate sull'utilizzo del doppino telefonico come mezzo trasmissivo, ma molto più evolute;
- di tipo *wireless* (*radio link*): vengono utilizzate quando non è possibile realizzare altri tipi di collegamenti cablati per vincoli geografici o strutturali.

Esistono modem per tutte le tipologie di linee dati e il loro costo è legato alla velocità di trasmissione ed alla tipologia delle modulazioni.