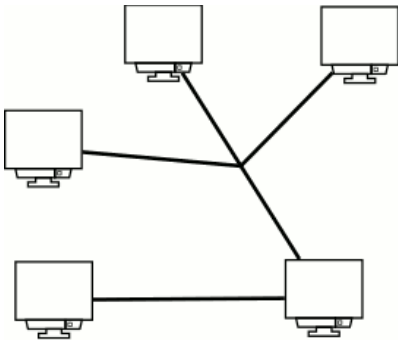
Fabio Proietti (c) 2014 Licenza: http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/

Le reti di computer

Perché in rete?

Collegare un computer in una rete significa poterlo mettere in **comunicazione** con altri computer, in questo modo è possibile **condividere** risorse hardware, come le stampanti, e risorse software, come i file. Quando dei computer sono collegati tra di loro si possono anche fornire (e ottenere) dei nuovi **servizi**, come la posta elettronica o le pagine web. Collegare un computer ad una rete può avere anche degli svantaggi se si considerano i numerosi rischi di sicurezza informatica.

Esistono diversi tipi di reti, basate su diversi tipi di standard e che usano diversi tipi di protocollo:



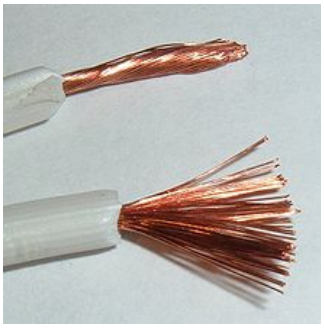
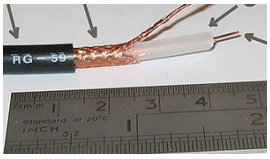
- rete Ethernet, basata sul protocollo IEEE 802.3 (ampiamente usata, verrà approfondita)
- rete Token Ring, basata sul protocollo IEEE 802.5 (raramente usata, non sarà approfondita)
- rete wireless, basata sul protocollo IEEE 802.11 (detto anche protocollo WiFi)

Cosa è necessario?

Cosa è necessario affinché i computer siano collegati tra di loro?

Il **mezzo fisico** che permette di realizzare i collegamenti può essere:

- la tensione elettrica nei **cavetti di rame**,
- un raggio di luce nella **fibra ottica**,
- un'onda elettromagnetica all'interno di del **cavo coassiale** (cavo con rete metallica)
- un'onda elettromagnetica nell'aria (connessione wireless, con dispositivi dotati di **antenna, anche quando l'antenna non si vede**).

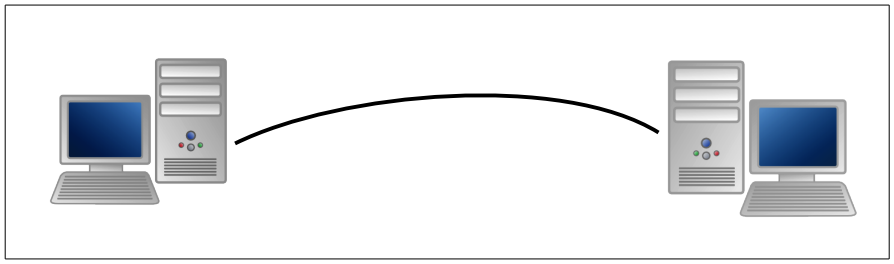
rame	fibra ottica	cavo coasssiale	antenna
			
http://en.wikipedia.org/wiki/File:Stranded_lamp_wire.jpg	http://en.wikipedia.org/wiki/File:Fiber_optic_illuminated.jpg	http://en.wikipedia.org/wiki/File:RG-59.jpg	http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mobilephonepatcharp.jpg

Fabio Proietti (c) 2014 Licenza: http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/

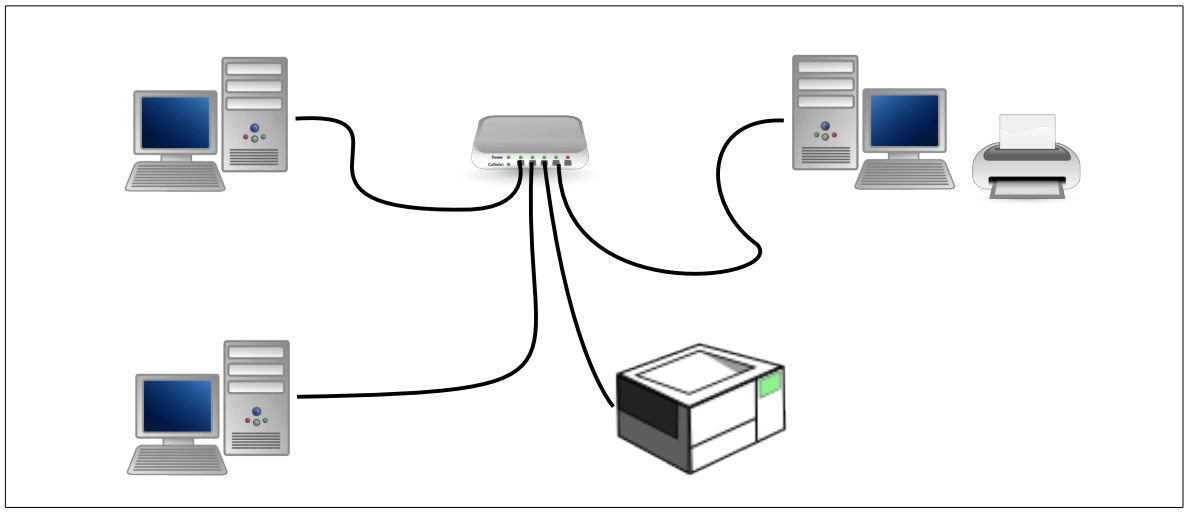
Anche nel caso in cui il collegamento sia privo di cavi, nelle seguenti figure si disegnerà sempre una linea che collega i due host per indicare che esiste un qualche tipo di collegamento.

Attività: Sai cosa ti serve per costruire una rete in casa? Prova a scriverlo da solo e poi scopri se hai dimenticato niente.

Nel caso in cui la rete sia realizzata con dei cavi, è indispensabile che ogni computer sia dotato di **una porta di rete** sul suo retro che consenta di effettuare il collegamento. Se la porta è assente, è possibile aggiungere una scheda di espansione sulla scheda madre. In questo caso si usa una scheda chiamata "scheda di rete" o anche **Network Interface Card** (N.I.C.). Esistono diversi tipi di schede, così come esistono diversi tipi di cavetti che utilizzano diversi sistemi di comunicazione.



La rete più **semplice** che esista è costituita da soli **due computer** ed il materiale appena elencato è quello necessario alla sua realizzazione. Se si desidera realizzare una rete più grande, cioè composta da più macchine, si possono aggiungere più schede di rete su ogni computer, o, in alternativa, aggiungere altri dispositivi (**esterni** ai computer) per effettuare collegamenti multipli usando un solo cavo per ogni computer.

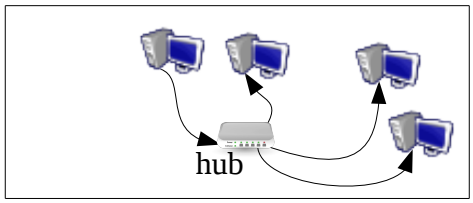


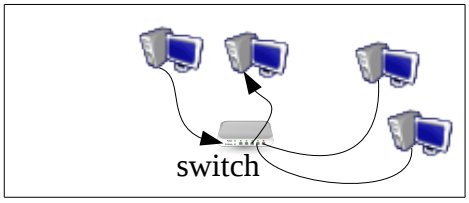
Fabio Proietti (c) 2014 Licenza: http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/

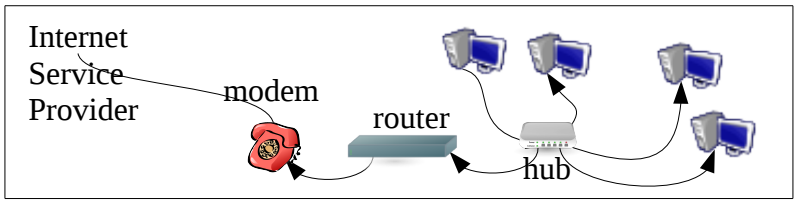
Elenco dei tipi di dispositivi:

Per collegare tre o più computer (in generale ogni nodo terminale si chiama **host**) si possono usare dei dispositivi che hanno un aspetto simile a quello mostrato nella figura, dove ogni foro (porta) consente di collegare un computer con un cavo. Molti di questi dispositivi sono simili nell'aspetto tra loro, ma possono svolgere funzioni diverse e, quindi, avere nomi diversi:

- **Hub** (centro), serve semplicemente a ripetere il segnale a tutti i computer che vi sono collegati. È economico ma genera più traffico nella rete perché lo ripete proprio a tutti (è un dispositivo obsoleto).
- **Bridge** (ponte), possiede due porte e ripete il segnale s**olo in una direzione** a seconda di dove si trova il destinatario del messaggio, e non indistintamente a tutte le altre macchine.
- **Switch** (commutatore), simile al bridge, ma con più porte di comunicazione. RIspetto all' hub, ma genera meno traffico nella rete.
- **Router** (instradatore), non è utilizzato all'interno di una rete, ma si trova in mezzo a due o più reti, perché permette di mettere in comunicazione due diverse reti, come, ad esempio, una rete aziendale e la rete Internet. Alcuni router possono avere un "modem" al loro interno.







Velocità e banda

Il termine tecnico corretto con cui si dovrebbe esprimere la quantità di dati che possono essere trasmessi e/o ricevuti nell'unità di tempo, si esprime in **bit per secondo** (bps) e si chiama bit-rate o "larghezza di banda". I vecchi modem analogici avevano un bit-rate fino a 56kbps. L'attuale connessione digitale ADSL parte da un minimo di 640 kbps fino a decine di Mbps (in download).

Quindi se per pubblicità senti dire: "Vado su Internet alla velocità della luce" che significa?

Topologia fisica

La **topologia fisica** di una rete descrive la sua "forma" fisica, cioè come sono disposti i cavi.

Topologia logica

La **topologia logica** invece descrive il "meccanismo" della comunicazione: una rete con topologia fisica "a stella" potrebbe avere una topologia logica "a bus", se tutti i nodi possono accedere allo stesso mezzo nello stesso momento.

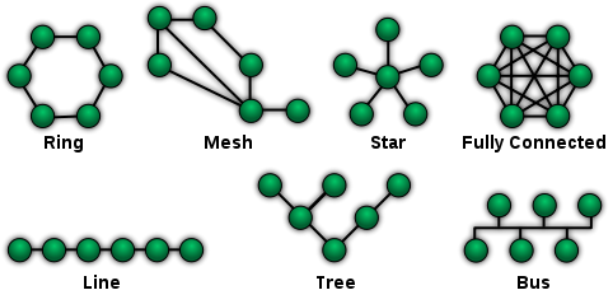


Figura 1: http://en.wikipedia.org/wiki/File:NetworkTopologies.svg