

Nelle moderne reti di computer, siano locali (LAN, Local Area Network) o distribuite geograficamente (WAN, Wide Area Network) lo switch occupa una posizione di assoluto rilievo; ma cos'è esattamente uno switch?

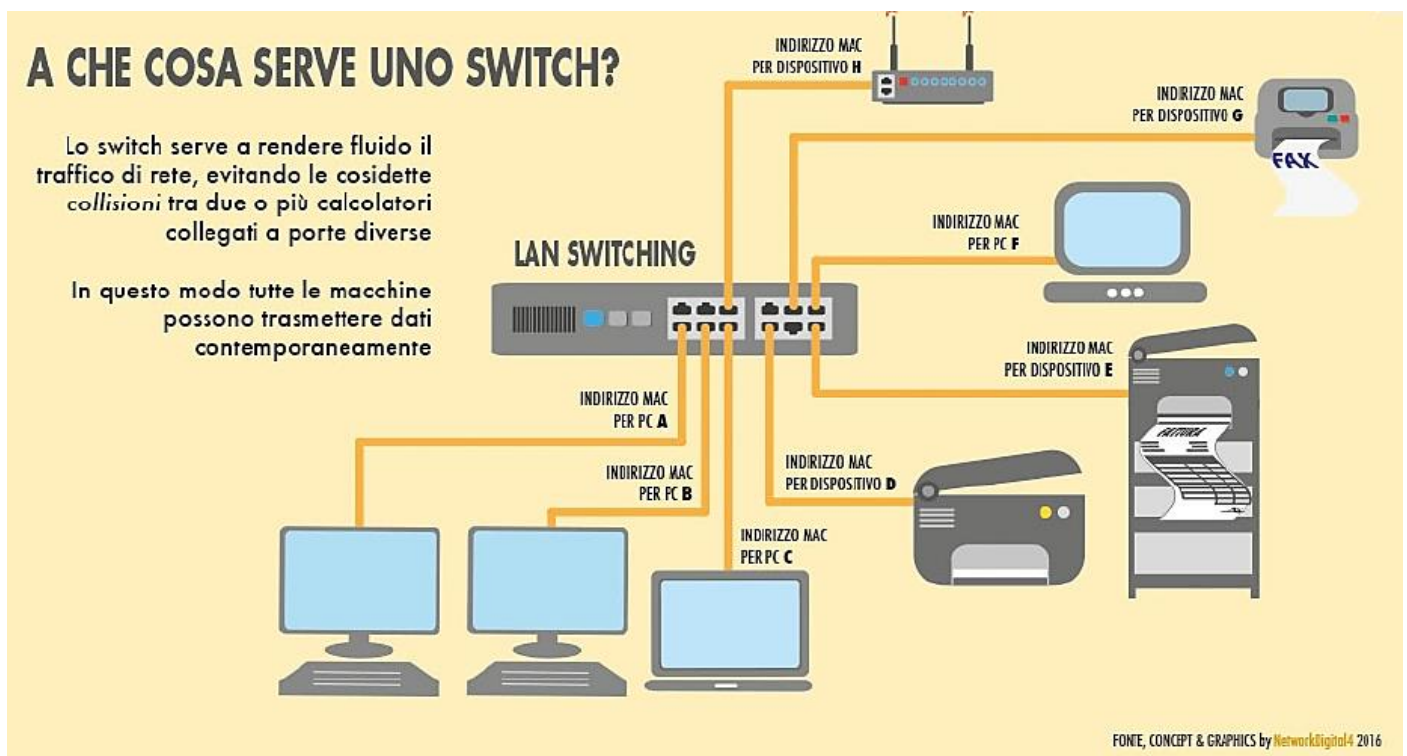


Le attuali reti tra computer nascono nel 1975 nei laboratori PARC della Xerox: l'idea di base è collegare con dei cavi tutti i computer facendoli trasmettere pacchetti di dati indirizzati ad altre macchine. La trasmissione può avvenire senza errori solo se gli apparati "parlano" uno alla volta, cioè un apparato trasmette quando tutti gli altri sono in ricezione. Se due trasmissioni iniziano simultaneamente si avrà una "collisione" che provoca una ritrasmissione dei dati applicando un ritardo differenziato.

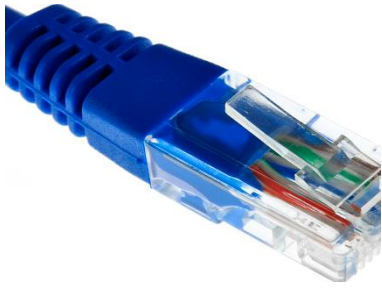
Lo switch è proprio il dispositivo che "raccolge" nelle sue porte i cavi di collegamento a tutti gli apparati della rete e – grazie ai suoi circuiti appositamente sviluppati – "ascolta" le eventuali trasmissioni e mette in collegamento elettrico solo le porte di rete interessate allo scambio dati, lasciando le altre libere per altre comunicazioni. In pratica uno switch agisce come un arbitro sulle comunicazioni tra i cavi dei vari apparati e riduce al minimo i ritardi dovuti alle collisioni.

Per indirizzare correttamente i pacchetti uno switch utilizza il *MAC address* della scheda di rete collegata. Questo indirizzo è un identificatore di 12 simboli esadecimale univoco ed impostato da tutti i produttori di apparati di rete su ogni scheda cablata o wireless di ogni apparato prodotto nel mondo. Ad esempio il PC dell'ufficio può avere l'indirizzo 00-1D-7D-03-15-34 mentre lo smartphone collegato alla rete WiFi di casa ha l'indirizzo 5C-CA-1A-42-7E-64.

Ad ogni porta dello switch posso collegare un PC, una stampante, un Access Point per la rete WiFi, un router Adsl o anche un altro switch, realizzando così reti anche molto complesse ma facilmente gestibili.



La velocità delle connessioni via cavo degli switch è cresciuta negli anni. Dai 10 Mbps (Megabit per secondo) delle prime reti Ethernet si è passati ai 100 Mbps delle reti Fast Ethernet e quindi ai 1.000 Mbps (cioè 1 Gbps, Gigabit per secondo) delle reti Gigabit Ethernet. Le recenti connessioni Ethernet a 10 Gbps sono per ora limitate alla connessione di server di rete e di altri switch per la creazione di collegamenti veloci tra reti.



Ci si può collegare ad uno switch non solamente con il cavetto tradizionale in rame ma anche con un cavo in fibra ottica, usando un apposito adattatore (modulo GBIC).

