

## *I protocolli*

I protocolli di rete sono dei componenti fondamentali in una rete, lavorano principalmente a livello 3 dello stack ISO/OSI; la loro funzione principale è quella di consentire il recapito dei dati, sia all'interno che all'esterno delle LAN.

### NetBEUI

Il nome NetBEUI deriva da una fusione di un acronimo con un'abbreviazione. E' infatti la fusione di **NetBIOS** (abbreviazione di Network Basic Input/Output System) e **Extended User Interface**. Nato nel 1985 da un progetto IBM risulta un dei protocolli più semplici da usare in quanto non richiede nessuna configurazione particolare; è inoltre un protocollo che richiede poche risorse di memoria, presenta una certa stabilità, e fornisce una buona tolleranza agli errori di trasmissione.

E' un protocollo specifico delle reti Microsoft, non è inostradabile e di conseguenza non è utilizzabile nel caso la rete sia particolarmente segmentata o possiede connessioni remote a uffici periferici. E' particolarmente consigliato nelle reti di piccole dimensioni.

### TCP/IP: Nozioni fondamentali

Il TCP/IP è uno dei protocolli di rete più usati, anche grazie al fatto che il protocollo standard di Internet. E' particolarmente indicato in reti di medio-grandi dimensioni e con architettura complessa.

E', ovviamente, un protocollo che si basa sul modello di riferimento ISO/OSI. Un indirizzo IP è un numero a 32 bit (4 ottetti), solitamente espresso in notazione decimale puntata (es. 212.125.264.23), che identifica un host TCP/IP sulla rete. Se si intende utilizzare questo protocollo per la propria rete bisogna configurare le interfacce garantendo:

1. L'utilizzo di indirizzi non assegnati già ad Internet: per consentire che questa prerogativa venga rispettata, gli organi competenti, hanno riservato alcune classi di indirizzi da utilizzare per questo scopo. (RFC 1597 - Address Allocation for Private Internets )

Tabella 1: Indirizzi per reti private

<b>Indirizzo</b>	<b>Ind. Max</b>	<b>Subnet</b>	<b>Indirizzi utili</b>
10.0.0.0	10.255.255.255	255.0.0.0	16.777.214
172.16.0.0	172.240.255.255	255.255.0.0	1.048.574
192.168.0.0	192.168.255.255	255.255.255.0	65.534

2. Prevedere espansioni future sia di host che di reti;
3. Evitare indirizzi riservati come 127.0.0.0 che ha uno scopo diagnostico, serve infatti a verificare la corretta configurazione di un host TCP/IP inviando informazioni all'adattatore di rete e non al mezzo fisico. Questo IP viene anche detto di Local Host o di Loopback.

La scelta di un tipo di indirizzo è dettata dal numero di interfacce presenti nella rete. Si parla di interfacce e non di Computer perché un indirizzo IP può essere assegnato anche ad altri dispositivi quali router, stampanti di rete, dispositivi di backup, ecc.

Un indirizzo IP ha due componenti: una parte è l'indirizzo di rete e l'altra l'indirizzo di host. Nella tabella che segue possiamo vedere queste due componenti per gli indirizzi sopraindicati

Tabella 2

<b>Indirizzo</b>	<b>Componente di rete</b>	<b>Componenti di Host</b>
10.0.0.0	10	0.0.0
172.16.0.0	172.16	0.0
192.168.0.0	192.168	0.0

### Maschere di sottorete

La maschera di sottorete è anch'essa un indirizzo a 32 bit e serve a identificare se il destinatario di un pacchetto IP si trova o meno sulla stessa rete del mittente.

Vediamo come avviene questo processo:

Quando una macchina TCP/IP si inizializza confronta il suo indirizzo IP con la maschera di sottorete con una tecnica denominata ANDing logico; l'ANDing è un prodotto logico tra cifre binarie che restituisce 1 se tutti i fattori sono uguali a uno e 0 in tutti gli altri casi.

Tabella 3

IP not. Decimale	IP Binario	Note
192.168.1.1	11000000.10101000.00000001.00000001	
255.255.255.0	11111111.11111111.11111111.00000000	
ANDing	<b>11000000.10101000.00000001.00000000</b>	La componente di rete per questo host è <b>192.168.1</b>

Supponiamo che la macchina con indirizzo 192.168.1.1 deve inviare delle informazioni a 192.168.1.7; nell'eseguire questa operazione deve verificare se il destinatario è sulla stessa rete oppure no.

Per far ciò viene eseguito ANDing dell'indirizzo di destinazione e confrontato con quello memorizzato nella fase di inizializzazione.

Tabella 4

IP not. Decimale	IP Binario	Note
192.168.1.7	11000000.10101000.00000001.00000111	
255.255.255.0	11111111.11111111.11111111.00000000	
ANDing	<b>11000000.10101000.00000001.00000000</b>	La componente di rete per questo host è <b>192.168.1</b>

Come si può osservare l'ANDing restituisce la stessa componente di rete; quindi l'Host TCP/IP è sulla stessa rete del mittente.

Supponiamo invece di dover inviare un messaggio di posta elettronica usando il server Internet con IP uguale a 212.216.172.62

Tabella 5

IP not. Decimale	IP Binario	Note
212.216.172.62	11010100.11011000.10101100.00111110	
255.255.255.0	11111111.11111111.11111111.00000000	
ANDing	<b>11010100.11011000.10101100.00000000</b>	La componente di rete per questo host è <b>212.216.172</b>

In questo esempio è evidente che la componente di rete del destinatario è diversa da quella del mittente per cui il pacchetto va instradato al gateway di default.

Ogni qualvolta un host trasmette ad una macchina fuori dalla propria rete il pacchetto viene inoltrato al gateway di default, il quale procede al corretto instradamento.

Documentazione prodotta dallo staff Netexpert.it. Tutti i diritti riservati.

La documentazione può essere riprodotta ed utilizzata liberamente per scopi istituzionali e formativi, e altresì rigorosamente vietato l'uso a fine di lucro. Gli autori non sono responsabili per danni recati a software o hardware causati da eventuali informazioni errate presenti in questo documento. Tutti i nomi o marchi registrati sono proprietà delle rispettive aziende.

Chiunque voglia segnalare errori, omissioni o suggerimenti può farlo all'indirizzo [staff@netexpert.it](mailto:staff@netexpert.it)