

In questo modulo sarà trattato brevemente il protocollo TCP utilizzato nel modello DoD per la trasmissione delle informazioni sulle rete Internet.

Transmission Control Protocol

Prof. Michele Tarantino

Tutti i diritti riservati.

Il presente testo può essere utilizzato liberamente per motivi di studio, didattica e attività di ricerca purché sia presente il riferimento bibliografico.



Il protocollo *Transmission Control Protocol*, abbreviato con l'acronimo TCP, è un protocollo di livello 4 del modello ISO/OSI e di livello 3 nel rispettivo modello DoD che fornisce un'interfaccia comune ai processi dei livelli superiori per accedere al mezzo di trasmissione. TCP fornisce un flusso di byte affidabile occupandosi sia del controllo del flusso sia del controllo della congestione. TCP offre una modalità di comunicazione tra due host di tipo *full-duplex* e punto-punto e per questo motivo non supporta il Multicast o il broadcast.

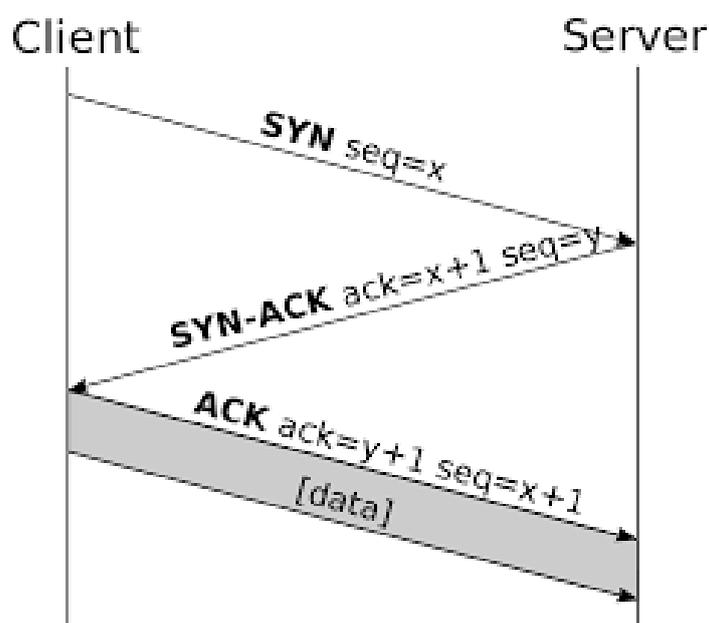
Nella figura sottostante è riportato il pacchetto TCP standard:

Porta sorgente		Porta destinazione	
Numero di sequenza			
Numero di riscontro			
Lunghezza intestazione	Flag	Finestra di ricezione	
Checksum Internet			
Opzioni			
DATI			

Ogni processo in esecuzione è identificato da un numero di porta a 16 bit: questo fattore è necessario, in quanto l'host in cui il processo è in esecuzione concorre e compete all'utilizzo del mezzo fisico con altri processi; in questo modo, più processi (entità software o protocolli di livello superiore) possono utilizzare lo stesso indirizzo di rete (tipicamente l'indirizzo IP a 32 bit) con applicazioni differenti: questa tecnica è definita *Upward multiplexing*. La coppia Numero di porta e Indirizzo IP definisce pertanto gli estremi della connessione o *socket*. Una connessione nel protocollo TCP è aperta mediante tecnica *handshake* a tre vie (letteralmente stretta di mano) in cui l'host che vuole iniziare la comunicazione invia un segmento TCP (privo di dati, solo con intestazione), indicando la porta destinazione, un proprio numero di sequenza e impostando il flag SYN=1 e il flag ACK=0 (in questo modo si identifica che l'host è intenzionato a stabilire la connessione); l'host ricevente, verifica il pacchetto ricevuto e se può attivare la connessione (potrebbe essere rifiutata da dispositivi di protezione quali firewall o proxy) risponde con un altro segmento TCP, in cui il flag SYN=1, ACK=1 e quindi nel campo *Acknowledgment Number* riporta il numero di sequenza inviato dall'host iniziale incrementato di un'unità e nel campo *Sequence Number* imposta il proprio numero di sequenza.



L'host che ha iniziato la connessione risponde con un ulteriore segmento TCP, rispondendo nel campo ACK con il numero di sequenza del secondo host incrementato di uno e il proprio numero di sequenza anch'esso incrementato di un'unità. I flag rimangono invariati. In caso di chiusura, la disconnessione è analoga in quanto la connessione full duplex è interpretata come due canali separati di tipo simplex, solamente che in questo caso è utilizzato il flag FIN. Durante l'apertura della connessione nel campo dati (facoltativo) possono essere inviati alcuni parametri di negoziazione come la finestra di ricezione *Sliding Windows* o la dimensione massima di byte trasferibili – MTU).



La dimensione massima del segmento TCP compresa di intestazione è pari a 64 KB, in modo tale che ogni segmento TCP può essere inglobato nel carico utile (o *payload*) del pacchetto IP più intestazione. L'intestazione del protocollo TCP è variabile definita da 20 byte di dimensione fissa che rappresentano il numero di porta sorgente, il numero di porta destinatario, il numero di sequenza, il numero di accettazione (ACK, la dimensione della finestra, alcuni bit di flag per l'apertura o chiusura della connessione, alcuni bit di flag per puntatori urgenti, la dimensione dell'intestazione del segmento TCP, il Checksum per il controllo dell'errore ed eventuali opzioni aggiuntive (multipli di 32 bit, eventualmente per ottenere la parola di 32 bit sono aggiunti dei bit nulli definito come Padding). Ogni entità TCP associata ad un numero di porta di 16 bit, le porte da 0 a 1023 sono riservate (ad esempio protocollo HTTP 80, SMTP 25).



Resta connesso e informato sui prossimi eventi, corsi e seminari:

Web

www.profmicheletarantino.com

Email

profmicheletarantino@gmail.com

Telefono

349 83 54 521

Facebook

[@micheletarantinodocente](https://www.facebook.com/micheletarantinodocente)

Instagram

[@profmicheletarantino](https://www.instagram.com/profmicheletarantino)

Hai bisogno di un modulo personalizzato? Non esitare a contattarmi!