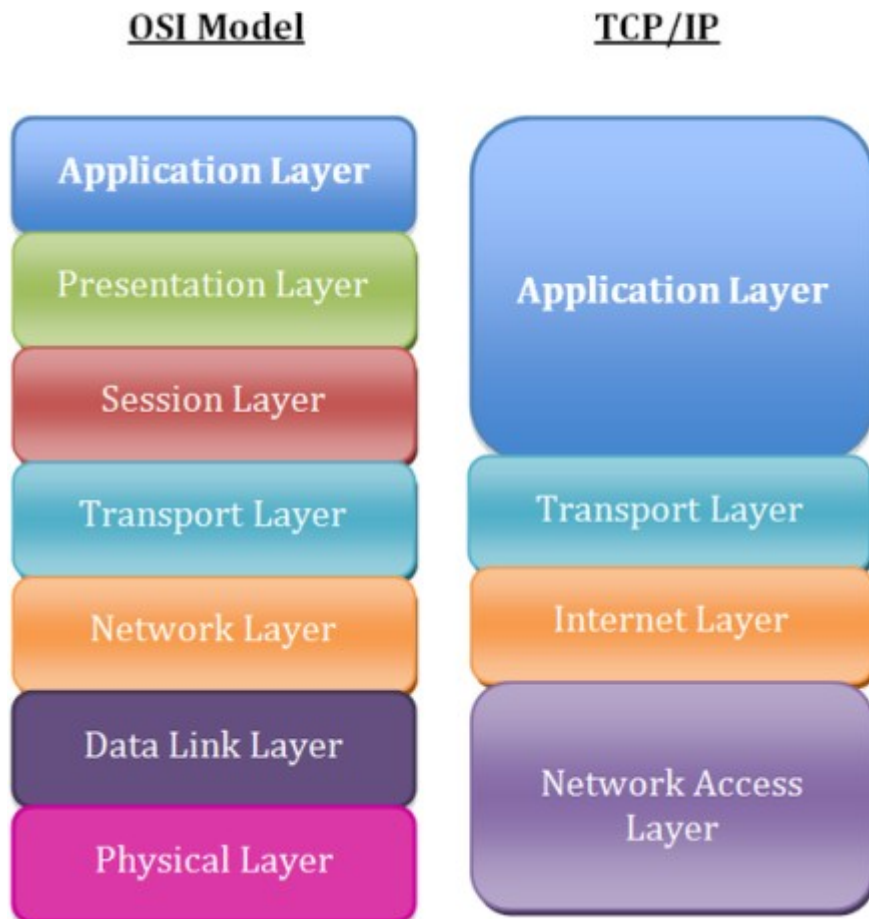


Modello TCP/IP

I primi due livelli dell'architettura ISO/OSI (physical e data link) rappresentano di fatto gli standard attuali di riferimento delle reti, non così per gli altri livelli, il cui uso è stato ostacolato dalla scarsa chiarezza e standardizzazione. Per i livelli superiori il riferimento è rappresentato dalla Internet Protocol Suite, meglio nota come **modello TCP/IP**, dal nome dei due protocolli (TCP e IP) più conosciuti della suite. Questa suite di protocolli è gratuita e di uso libero, la descrizione è accessibile a tutti nella documentazione RFCs (Request For Comments) pubblicata dalla IAB (Internet Architecture Board). Questi protocolli oggi vengono adottati non solo in Internet, ma praticamente in tutte le LAN, nelle Intranet e nelle Extranet. Il documento sul protocollo TCP/IP è indentificato con la sigla RFC 1180.

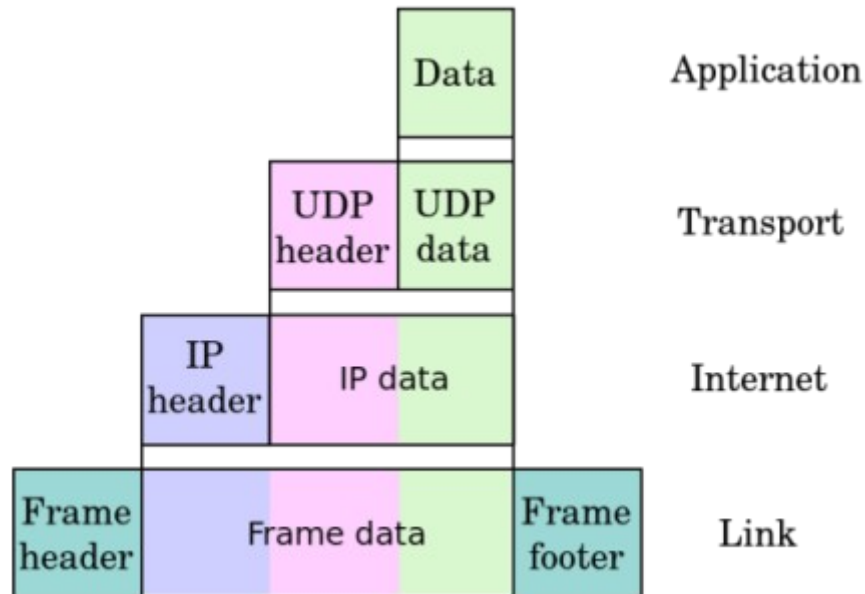
Nel **confronto tra ISO/OSI e TCP/IP** si evidenzia la semplicità di quest'ultimo modello: esso si basa su quattro livelli: Host to Network Access layer , Internet layer, Transport Layer, Application Layer.



I due livelli più bassi dell'ISO/OSI corrispondono nel TCP/IP al livello di Accesso alla rete, il livello 3 , Rete o Network di OSI, corrisponde al livello Internet di TCP/IP, il livello 4, Transport, pur avendo lo stesso nome ha anche funzioni diverse mentre in TCP/IP non esistono i livelli di Presentazione e Sessione, che vengono inglobati nell'Applicazione.

Anche nel TCP/IP il passaggio da uno strato all'altro determina un incapsulamento delle informazioni secondo il principio del valore aggiunto.

Il pacchetto viene costruito in fase di trasmissione, durante la discesa dei dati da un livello all'altro dello stack. Ciascuno strato accetta il pacchetto dal livello superiore, vi aggiunge un header, e passa il pacchetto (payload e header) allo strato sottostante, che a sua volta ripete il procedimento con il proprio header, fino al livello di rete che aggiunge anche una coda. In fase di ricezione del pacchetto avviene il processo inverso, e gli header vengono eliminati via via a ogni layer fino a riottenere i dati originariamente trasmessi dall'host emittente.



I livelli TCP/IP

Host to Network layer (livello rete)

Il primo livello corrisponde ai primi due layer di OSI (physical e data link), non ha una specifica regolamentazione in TCP/IP, ma fa riferimento agli standard già presenti in OSI e include tutte le tecnologie effettivamente implementate nelle LAN e WAN (come IEEE 802.3 per le LAN e HDLC o PPP per le WAN), individua dunque i mezzi per realizzare una trasmissione di dati attraverso una rete.

Internet layer (livello Internet o IP)

Il livello Internet, spesso semplicemente definito livello **IP**, segmenta il messaggio in pacchetti di dimensione non superiore a 1500 byte e ha il compito di instradare le informazioni verso il destinatario, selezionando il miglior percorso nella rete con algoritmi di instradamento (routing) tramite il **router** individuandolo grazie all'indirizzo IP (detto indirizzo logico per distinguerlo dal MAC o indirizzo fisico). I pacchetti di uno stesso messaggio arrivano al destinatario attraverso strade diverse. È detto best-effort delivery (miglior sforzo per spedire a destinazione). Non ha controllo e correzione di errore, questa funzione è svolta dai protocolli di livello superiore.

Per risolvere l'indirizzo IP (individuare l'indirizzo fisico del dispositivo) vengono usati il protocollo ARP (Address Resolution Protocol) che individua il Mac a partire dall'IP e il protocollo RARP (Reverse Address Resolution Protocol) che effettua l'operazione inversa.

Vi è poi ICMP (Internet Control Message Protocol), un protocollo che si usa per i controlli ed i messaggi.

Transport layer (livello di trasporto)

Il livello di trasporto crea una connessione logica tra sorgente e destinazione prescindendo dalle specifiche tecniche della rete e si occupa di riassemblare i pacchetti che giungono al destinatario per strade diverse, riorganizzando il messaggio. Il servizio fornito dal livello può essere orientato alla connessione (data stream) con il controllo della corretta sequenza e correzione degli errori ed è offerto dal protocollo **TCP (Transmission Control Protocol)**, oppure senza connessione e si affida al protocollo **UDP (User Datagram Protocol)**.

Application layer (livello di applicazione)

Il livello di applicazione consente l'interfaccia con l'utente, fornisce tutti i servizi di connessione, gestione e utility di rete. Comprende tutti i protocolli di alto livello: **FTP (File Transfer Protocol)** per il trasferimento di file, **DNS (Domain Name System)** per la corrispondenza tra i nomi di dominio e gli indirizzi di rete IP, **SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)** per l'invio di email, **Telnet (Terminal Emulation)** per accedere in remoto ad un computer, **NFS (Network File System)** per l'accesso a file in un dispositivo di memorizzazione remoto, come un hard disk in rete, **SNMP (Simple Network Management Protocol)** per monitorare e controllare dispositivi di rete e di gestire configurazioni, statistiche e sicurezza.