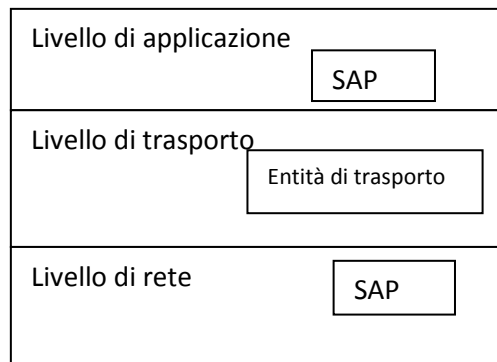
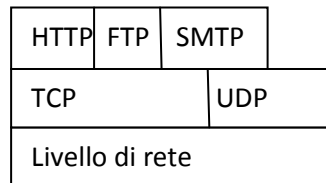


Strato di trasporto

Lo strato di trasporto si colloca al livello 4 dello strato ISO-OSI e svolge il compito di mettere in comunicazione diversi processi software.

La comunicazione tra applicazioni avviene con scambi di messaggi che vengono segmentati e trasformati in TPDU, Transport Protocol Data Unit



SAP= Service Access Point, interfaccia logica tra due entità una di livello N-1 e l'altra di livello N

Il livello di trasporto è caratterizzato da:

- Servizi che possono essere
 - Affidabili se eseguono le operazioni nel perfetto ordine
 - Non affidabili se garantiscono solo l'indirizzamento
- Protocolli che si distinguono in:
 - UDP User Datagram Protocol – protocollo asincrono che non richiede trasmissione di conferma di ricezione
 - TCP Transmission Control Protocol – protocollo sincrono dove è richiesto il messaggio di accettazione dei dati

I protocolli di trasporto sono implementati nei più diffusi sistemi operativi e forniscono ai programmatori le funzioni base dette primitive:

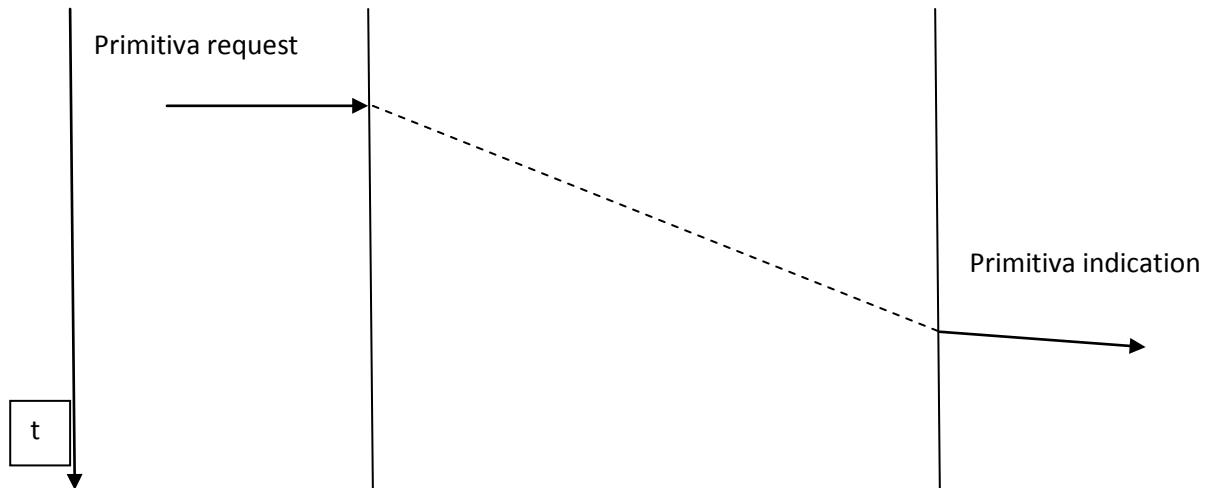
- LISTEN si mette in attesa di richiesta di connessione
- SEND DATA per trasmettere un contatto
- RECEIVE DATA per ricevere un contenuto

- T-CONNECT per aprire una connessione
- T-DISCONNECT per chiudere una connessione

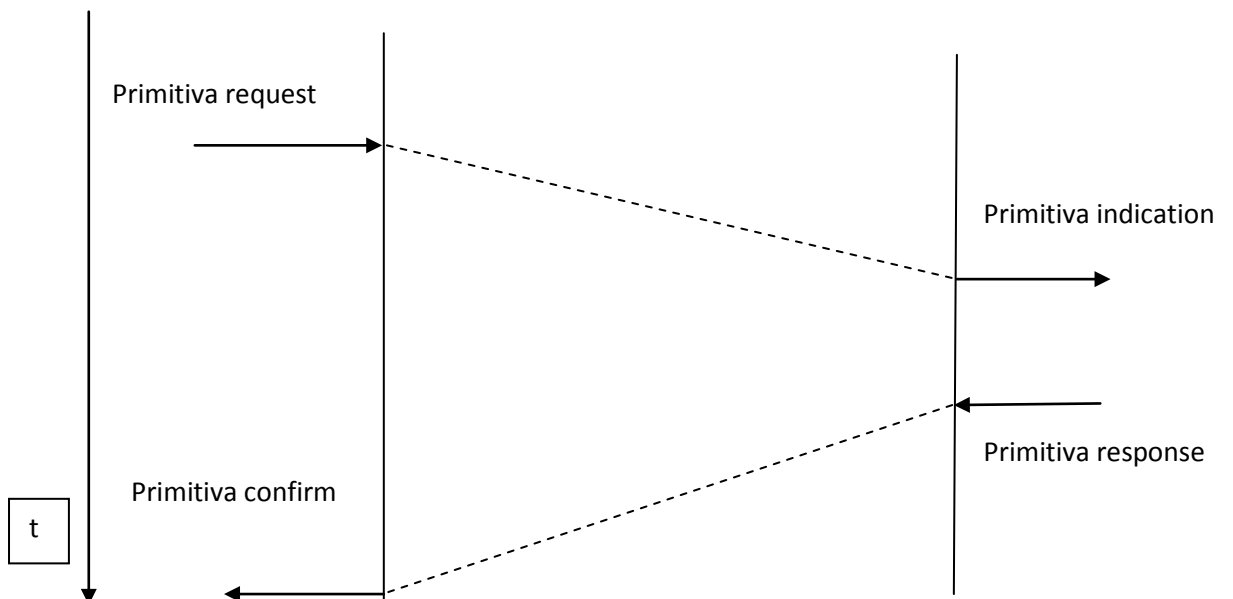
Per ogni primitiva ci sono i seguenti metodi:

Metodo primitiva	Descrizione
request()	Si chiede al servizio di compiere un'azione
indication()	Il servizio segnala un evento
response()	Si chiede al servizio di rispondere all'evento
confirm()	Il servizio segnala l'arrivo di una conferma

Connessione asincrona o connection-less



Connessione sincrona



L'indirizzamento di trasporto

Per poter risolvere il problema della trasmissione dei dati tra applicazioni diverse sui medesimi host, il protocollo di trasporto utilizza il meccanismo delle porte.

Una porta è un valore numerico di due Byte che identifica un canale. Esse possono assumere valore da 0 a 65535. L'utilizzo di porte differenti permette più comunicazioni sulla stessa rete. Si viene allora a delineare il concetto di socket

Il socket è un indirizzo numerico formato dall'indirizzo IP e dal numero che individua la porta:

IP locale:porta locale

Una connessione tra due computer viene identificata dalle coppie:

- A. Indirizzo IP mittente: porta mittente
- B. Indirizzo IP destinatario: porta destinatario

I valori delle porte sono scritti nell'header

I numeri delle porte però non hanno tutti lo stesso significato

- 0-1023 sono porte per applicazioni particolari
- 1024 – 49151 sono porte riservate
- 49152 -65535 sono numeri liberi

Esempi di porte

21/tcp FTP

22/tcp SSH secure shell

25/tcp SMTP

42 WINS Windows Internet Naming Service

53 DNS

80/tcp http

110/tcp POP3 Post Office Protocol, v3

QoS

Il livello di trasporto si occupa anche della qualità del servizio Quality of Service

I parametri indicatori della qualità di servizio sono:

- ritardo massimo nell'attivazione della connessione
- numero di byte trasferiti nell'unità di tempo
- velocità di consegna
- probabilità di fallimento della connessione
- probabilità che la connessione non venga stabilita entro il massimo tempo di ritardo
- tasso di errore
- protezione contro le intercettazioni dati
- priorità della connessione

UDP

È stato concepito per tutte quelle applicazioni per le quali non è necessaria una completa gestione delle connessioni.

Non è richiesto un messaggio di accettazione, acknowledgement e nemmeno di un messaggio di handshaking dove i dispositivi definiscono i protocolli e le velocità di trasmissione.

Le applicazioni sono:

telefonia voip, protocolli di instradamento RIP, risoluzione dei nomi DNS, amministrazione di rete SNMP, file server remoti NFS, network time protocol

Un datagram UDP è fatto nel seguente modo:

IP Header (20 Bytes)	UDP header (8 Bytes)	UDP data
----------------------	----------------------	----------